Abhandlungen und Untersuchungen

aus dem Gebiete

der

Naturwissenschaft,

insbesondere der

Biologie.

Ein Versuch

von

Johann Baptist Wetter,

der Medizin, Chirurgie und Geburtshilfe Doktor, Privatdozenten an der Ludewigs-Universität zu Giessen.

Non me cuiquam mancipavi, nullius nomen fero, multum magnorum virorum judicio credo, aliquid et meo vindico.

Seneca.

Giessen, 1839.

J. Ricker'sche Buchhandlung.

Qui tractaverunt scientias, aut Empirici aut Dogmatici fuerunt Empirici, formicae more, congerunt tantum et utuntur. Rationales, aranearum more, telas ex se conficiunt. Apis vero ratio media est, quae materiam ex floribus horti et agri elicit, sed tamen ea propria facultate vertit et digerit. Neque absimile Philosophiae verum opificium est, quod nec mentis viribus tantum aut praecipue nititur, neque ex historia naturali et mechanicis experimentis praebitam materiam in memoria integram, sed in intellectu mutatam et subactam reponit. Itaque ex harum facultatum (experimentalis scilicet et rationalis) arctiore et sanctiore foedere bene sperandum est.

Baco de Verulamio.

Multi nimium rationi tribuunt et nihil experientiae, multi contra faciunt. Utrique aequaliter peccant. — Fallax quoque non raro experientia, si rationis ductu fuerit destituta: qua-propter, nisi mutuam sibi lucem communicent, aequam erroris ansam praebebunt.

G. Baglivi.

Sr. Exzellenz

dem

hochverdienten, rastlos thätigen Beförderer der Künste und Wissenschaften,

Herrn

Karl du Bos, Baron du Thil,

Grossherzoglich Hessischem dirigirenden Staatsminister, Minister des Grossherzoglichen Hauses, der auswärtigen Angelegenheiten und des Innern und der Justiz, Grosskreuz des Grossherzoglich Hessischen Ludewigs-Ordens, des Kaiserlich Königlich Oesterreichischen Leopolds-Ordens, des Königlich Preussischen rothen Adler-Ordens mit dem Sterne in Brillanten, des Civil-Verdienst-Ordens der Königlich Bayerischen Krone, des Ordens der Königlich Würtembergischen Krone, des Grossherzoglich Badischen Ordens der Treue und des Ordens vom Zähringer Löwen, des Churfürstlich Hessischen Haus-Ordens vom goldenen Löwen u. s. w.

als

schwaches Denkmal

tiefer Ehrfurcht und Dankbarkeit

gewidmet

vom

Verfasser.

Vorwort.

Die im Grossherzogthume Hessen an die *venia legendi* geknüpfte, mir zu erfüllen noch übrig gebliebene Bedingung, eine der betreffenden Fakultät vorerst zur Beurtheilung vorgelegte und von selber gutgeheissene Habilitationsschrift alsbald dem Drucke zu übergeben, veranlasste zunächst die Herausgabe dieses schriftstellerischen Versuches, und liess mich der etwas gestrengen Mahnung des Q. Horatius Flaccus (*Epistola ad Pisones*): „— — Si quid tamen olim
Scripseris, — — nonum prematur in annum,
Membranis intus positis. Delere licebit,
Quod non ediderís: nescit vox missa reverti.“

keine Folge geben. Seit längerer Zeit nun mit verschiedenen Arbeiten naturwissenschaftlichen, wie theoretisch und praktisch medizinischen Inhalts beschäftigt, hielt ich unter ihnen für die zu vorliegendem Zwecke am besten sich eignende die hier gewählte, welche eine allgemeine

Ansicht von der Natur, namentlich eine kurze Darstellung ihres Urgrundes, der Stufenfolge im Reiche der Schöpfung und verschiedener allgemeiner Naturgesetze, so wie eine nähere Betrachtung des Ursprunges alles organischen Lebens, seiner Grundattribute und der wichtigsten, aus der Idee dieses Lebens fliessenden, allgemeinen Erscheinungen, namentlich der Freiheit, der Selbsterhaltungs- und Naturheilkraft, des Instinktes, der Irritabilität und der Sensibilität der Thiere und Pflanzen, zumal der letzteren, zum Gegenstande hat. Um so lieber entschied ich mich für die Wahl dieser Objekte, da bei dem allgemeinen Interesse, das sie haben, die dessfallsigen Akten grossentheils noch keineswegs geschlossen sind, jedem fachkundigen Denker aber ein Urtheil hierüber zusteht, und der Jünger in diesem Gebiete selbstständige Ansichten aufzustellen und zu entwickeln sich erdreisten darf, ohne gerade fürchten zu müssen, dass bejahrtere und gefeierte Naturforscher sie von vorn herein als das Werk eines erst zu streben beginnenden Geistes mit geringschätzendem Blicke empfangen und verstossen möchten, während es dagegen fast Norm ist, dass ältere — berühmte und unberühmte — Aerzte, selbstgefällig auf den Lorbern oder auf den wilden und dürren Reisern ihrer Erfahrung ruhend, auf junge Schriftsteller im Gebiete der Krankheits- und Heilungslehre mit wegwerfendem Stolze herabsehn und deren Leistungen geradezu als werthlos zurückweisen, oder aber bei unabstreitbarem Werthe als fremdes Schmuckwerk anzuschielen sich nicht entrathen können.

Was nun näher diese Schrift betrifft, so mag es wohl überall nicht an Männern fehlen, die allein für das Praktische Sinn haben und alles mehr weniger rein Naturwissenschaftliche, daher auch diese Blätter, mit einem gewissen vornehmen Dünkel bei Seite setzen. Für solche aber gedachte ich für dieses Mal auch nicht zu schreiben: „Eines schickt sich nicht für Alle“ (v. Goethe). Der Zweck dieser Bearbeitung ist ein wissenschaftlicher; jedes Streben nach wissenschaftlicher Erkenntniss aber muss auf unmittelbaren Nutzen und materiellen Vortheil an und für sich resigniren. Demohngeachtet ist Anlass genug gegeben, mit M. B. Lessing (Handbuch der Geschichte der Medizin) besorglich zu fragen: „Wird nicht wieder jenes mechanische Treiben des sogenannten praktischen Lebens die Stimme des materiellen Vortheils geltend machen wollen und die egoistisch-engherzige Frage aufwerfen: welchen Nutzen gewährt dies Studium?“ — Aber nicht Praktikern, sondern Naturphilosophen, Physiologen und Freunden der Naturkunde wollte ich einige Ansichten aus dem betreffenden Gebiete vorlegen, und ich gebe mich der Hoffnung hin, dass sie bei vorurtheilsfreier Erwägung Manches in diesen Blättern finden werden, was ihnen einiger Beachtung nicht unwürdig erscheint, vielleicht auch ihres vollen Beifalls sich erfreuen darf. Diese Hoffnung ist jedoch keineswegs so hoch gesteigert, dass ich nicht glauben sollte, meinen, grossentheils von den gewöhnlichen abweichenden Ansichten werde bei Manchem der Eingang versagt werden, sondern des trefflichen

M. E. A. Naumann's (Handbuch der medizinischen Klinik IV.) Worte: „So neu bin ich nicht in der Welt, als dass ich nicht wissen sollte, Alles, was von den gangbaren Begriffen abweicht, sei sicher, entweder unbeachtet bei Seite geschoben, oder missverstanden und angefeindet zu werden; am sichersten sei ihnen das Schicksal von Jenen, die, mit ihrem Wissen zufrieden, entweder die Mühe scheuen, in eine andere Vorstellungsart einzugehen, oder bei fester Anhänglichkeit an ihre bisherige dazu wirklich unfähig sind." — diese Worte treten mir in Absicht auf meinen Gegenstand lebhaft vor die Seele, obgleich ich ihnen in diesem Bezuge bei der vorherrschenden Liberalität der Naturforscher so allgemeine und ernste Geltung gerne nicht beimessen will. Diese werden mir es auch leicht vergeben, dass ich in versuchter selbstständiger Forschung dem *jurare in verba magistri* mich abhold gezeigt habe; denn jedes freie gedeihliche Selbststreben in der Wissenschaft muss von den Fesseln des Auktoritätsglaubens, welche Form er auch trage, sich lossagen, muss sich des Gängelbandes der Meister, unbeschadet ihrer verdienten vollen Anerkennung und Verehrung, entschlagen; um so eher werden sie meinen Widerspruch vergeben können, als ich in Wahrheit mit M. B. Lessing (a. a. O.) versichern darf: „Demohngeachtet hasse ich jene Unart der sogenannten modernen Literaten, die eine Ehre darin suchen, jede frühere Leistung mit Achselzucken zu betrachten und, um originell zu erscheinen, alle Autoritäten verleugnen. — Ohne der

saft - und kraftlosen Mittelmässigkeit zu huldigen, die sich heutzutage allenthalben so breit macht, und es mit Allen verdirbt, weil sie es Allen recht thun will, habe ich mich auf der goldenen Mittelstrasse des Horaz gehalten. Ich liess mich von meinen Autoritäten nicht auf's Gerathewohl hin leiten, sondern nur orientiren." — Indessen habe ich nicht überall das Frühere bekämpft, im Gegentheile, wo es mir gut erschien, gerne anerkannt, wenn es auch nur noch in der Geschichte lebte; ebenso neuere Ansichten, wenn sie auch sonst übersehen, oder durch vermeintliche Widerlegung beseitigt worden.

Uebrigens habe ich meines Wissens nirgends willkührliche, aller Anhaltspunkte entbehrende Hypothesen aufgestellt, sondern überall, wo es mir nahe lag und möglich war, die Erfahrung sprechen lassen, und auf dem Grunde der Erfahrung weiter geschlossen, wohl bedenkend, dass alle rein apriorische Konstruktion in dem hier betretenen Gebiete zwar die Möglichkeit der Wahrheit nicht ausschliesst, allein, wie die Geschichte sattsam lehrt, viel häufiger schon zu einem undurchdringlichen Gewebe von labyrinthischen Irrgängen geführt hat, als die Konstruktion auf dem Grunde der Erfahrung, als die Aufstellung von Systemen, bei welcher das Prinzip des Suchens unbekannter Grössen oder Qualitäten mittelst gegebener mehr weniger bekannter zur Richtschnur diente. Dass auf dem Wege der Erfahrung, dieser Achselträgerin, wie der geistreiche Vogt (*Pharmakodynamik*) sie nennt, Täuschung unmöglich sei, ist hiemit also keineswegs gesagt:

„ἡ δε πεῖρα σφαλερη, ἡ δε κρισις χαλεπη“ (Hippocratis *Aphor.*). Wo aber Theorie und vorurtheilsfreie Erfahrung mit einander übereinstimmen, da darf man hoffen, dass die eine, wie die andere, und also auch das gemeinsame Resultat derselben, nicht grund- und bodenlos sei. Ohnehin „kann sich Theorie von der Erfahrung nur dadurch unterscheiden, dass sie diese abstrakter, gesonderter von zufälligen Bedingungen und in ihrer ursprünglichsten Form ausspricht“ (Schelling). Erfahrung und Theorie verhalten sich zu einander als gegenseitige Prüfsteine: „*Itaque ex harum facultatum (experimentalis scilicet et rationalis) arctiore et sanctiore foedere bene sperandum est*“ (Baco). Desshalb suchte ich möglichst die Wahrheit der aufgestellten Theorien durch die Erfahrung zu begründen. Ob und in wie weit mir dies gelungen sei, muss der Beurtheilung sachkundiger Männer überlassen bleiben.

Unwillkührlich, aber mit Nothwendigkeit gerieth ich, namentlich in der ersten Abtheilung, in das Gebiet der Metaphysik. Daraus wird mir kein Vorwurf erwachsen. Denn die Naturwissenschaft, als Einheit betrachtet, umfasst die möglichst vollkommene Erkenntniss aller Dinge und Erscheinungen in der Natur, also nicht bloss ihrer historischen Existenz nach, sondern auch nach ihren Ursachen und nach den Gesetzen, denen sie folgen. Daher ist auch die Lehre von dem Wesen und den letzten Gründen des Daseins ihr nicht fremd, und sie schliesst sonach denn auch spekulative, metaphysische Betrachtungen

keineswegs aus; ja „man kann in den Naturwissenschaften über manche Probleme nicht gehörig sprechen, wenn man die Metaphysik nicht zu Hilfe ruft; aber nicht jene Schul- und Wortweisheit; es ist dasjenige, was vor, mit und nach der Physik war, ist und sein wird" (v. Goethe). Namentlich ist metaphysische Betrachtung auch in der Biologie durchaus nothwendig, wie dies neuerdings der treffliche C. G. Carus (System der Physiologie I.) anerkennt: „Wenn die Physiologie alles innerlich Wesentliche und äusserlich mannigfaltig Erscheinende am normalen Leben erörtern soll, so ruft sie in Beziehung auf das erstere das geistige Schauen, in Beziehung auf das letztere die schärfste sinnliche Wahrnehmung auf. Alles innerlich Wesentliche — die Idee eines Dinges, das Gesetz, wodurch sein Dasein bedingt wird, — es kann nie unmittelbar sinnlich erfasst werden, sondern muss Gegenstand des geistigen innern Wahrnehmens sein, — dahingegen wird seine äusserlich erscheinende Mannigfaltigkeit nur der strengsten sinnlichen Prüfung vollkommen verständlich werden. Wendet man diese zweifache Seite der Wissenschaft auf die Lehre vom Leben an, so kann die letztere Behandlungsweise auch die Phänomenologie oder die Physik des Lebens — genannt werden, wenn das erstere hingegen mit dem Namen der Metaphysik des Lebens — zu bezeichnen sein würde." Aber eben so wahr ist es auch, was Carus weiter bemerkt: „Wenn schon in den gewöhnlichsten Auffassungen des den Sinnen Vorliegenden — die Be-

trachtungsweisen verschiedener Menschen unendlich mannigfaltig sind, und die Vereinigung Vieler über die Auffassung irgend eines Gegenstandes sehr schwer fällt, so ist dies noch weit mehr der Fall bei jeder Art metaphysischer Erkenntniss." Daher kann denn ein Widerspruch, den ich in diesem Bezuge erfahren mag, keineswegs befremden.

Bei ruhiger metaphysischer Forschung nach dem Grunde der Natur und des Lebens in der Natur konnte ich nun aber nur zum Theismus hin geführt werden, und erschien mir namentlich die alte Lehre von der Emanation, wo Alles ein Ausfluss der Gottheit ist, in modifizirter und konsequenter Weise durchgeführt, durchaus nicht irrationell; zum reinen Materialismus, zum eigentlichen Pantheismus oder zum Atheismus dagegen, die mehr oder weniger in neuerer Zeit noch so beliebt gewesen, theilweise noch gegenwärtig sind; habe ich es bis dahin noch nicht bringen können. Es beruhigt aber und erfreut mich, dass ich auch in dem neuesten (erst nach vollendetem Drucke des grössten Theiles dieser Schrift mir zugekommenen) physiologischen Werke eines so erleuchteten und berühmten Naturforschers, wie Carus, für diese meine Ansicht nicht unbedeutende Gewähr finde, indem derselbe, wenn auch mit pantheistischer Tendenz, sich äussert: „Wir dürfen es nun mit Bestimmtheit aussprechen, — es beruhe die Erscheinung des Weltganzen überhaupt nur auf einem höchsten und göttlichen Lebensakte, und sie

werde fort und fort nur von der Erkenntniss eines solchen aus erklärt und begriffen werden. Es ist sonderbar genug, dass, nachdem die alten Griechen — durch reine gesunde Auffassung der Welt und der Wissenschaft so ausserordentlich und bewunderungswürdig —, dass, nachdem sie, und unter ihnen namentlich Geister wie Pythagoras, bereits als Quelle des Lebens dieses harmonischen Weltganzen eine höchste Einheit *(monas)* ergriffen, und die Hervorbildung aller Glieder desselben im Natürlichen und Geistigen (in Erscheinung und Idee) durch Polarisirung (Theilung in Zwei d. i. Dyaden) anerkannt hatten, — nachdem also damals schon ausgesprochen war, wozu wir uns aus einem unbrauchbaren Wust erst nach und nach in neuester Zeit wieder hinaufgearbeitet haben, dass es — nach der Zeit so reiner Erkenntnisse eine Zeit geben konnte (und sie reicht noch weit in die jetzige hinauf), wo man glaubte, der Wissenschaft etwas zu vergeben, wenn man sie darauf gründete, die gesammte Welterscheinung in ihrem fortwährenden Bedingtsein und Fortbilden durch ein göttliches Mysterium aufzufassen und anzuschauen. War es doch wirklich, als meinte man, die Wissenschaft solle eben dadurch ihre Höhe bewähren, dass sie eine Welt *ohne Gott* zu konstruiren im Stande sei! —"

Je individueller nun aber diese oder jene der von mir aufgestellten Meinungen erscheinen mögen, um so mehr bin ich davon entfernt, sie Dritten aufdringen zu wollen;

dazu fehlt es mir vor Allem an hinreichendem Egoismus; ja ich will gar nicht abstreiten, dass ich in verschiedenem Bezuge vielleicht richtigere Ansichten mir noch aneignen werde, und gerne nehme ich bessere Belehrung an, woher sie auch kommen möge. Es gelte dies namentlich auch von meinen Ansichten über die Freiheit, die Selbsterhaltungs- und Naturheilkraft, den Instinkt, die Irritabilität und Sensibilität, zumal des Pflanzenreiches, obgleich ich die feste Ueberzeugung hege, dass man hinsichts der Anerkennung der ihm innewohnenden Vermögen fast allgemein gegen dasselbe viel zu geizig und eben so geizig verfuhr und noch verfährt, als Percival, Hedwig und Andere es allzufreigebig bedachten. Ueberhaupt will ich die von mir aufgestellten Meinungen und Thatsachen dem vorurtheilsfreien und urtheilsfähigen Naturfreunde, Naturforscher und Philosophen nur fragend zu bedenken geben. Daher darf ich denn auch von solchen Männern, wenn sie gleich diese oder jene meiner Ansichten zu missbilligen Ursache finden, mit Zuversicht eine milde Beurtheilung hoffen. — Um dieselben aber auf den richtigen Standpunkt zu stellen, darf hier nicht unbemerkt bleiben, dass es nicht meine Absicht war, die mir zum Vorwurfe gewählten Gegenstände sammt der betreffenden Literatur zu erschöpfen; ohnehin führte mich unversehens meine Arbeit schon weit genug über die mir anfangs abgesteckte Grenze. Im andern Falle hätte ich die Ansichten noch mancher gefeierter Männer, namentlich eines L. C. und G. R. Treviranus, Johannes Müller, Alex. von Humboldt, H. F.

Link, v. Martius, Brisseau-Mirbel, Dutrochet, J. D. Brandis u. s. w. in nähere Betrachtung zu ziehen Ursache gehabt.

Es erübrigt endlich noch, über Einzelnheiten ein paar Worte zu sprechen. Hier sei nun vorerst erwähnt, dass ich, Schelling, Wilbrand und Andern folgend, die Ausdrücke Idealos und Realos beibehalten, wohl auch für jenes dynamische Qualität, für dieses Primordialmaterie gebraucht habe. Was hiermit angedeutet ist, kömmt bei andern Schriftstellern wieder unter andern Namen vor. So bezeichnen Burdach und Carus das Ideale mit dem Namen Idee, Ritgen durch Seele, das Reale oder auch die Primordialmaterie aber bezeichnen Carus und Ritgen durch Aether oder ätherische Substanz. Es sind dies wohl nur verschiedene Worte, aber Träger gleicher Gedanken: „*Verba valent sicut nummi consensu dantis et accipientis*“ (Linne). — Weiter sei erinnert, dass ich es für gut hielt, den innern einheitlichen Grund oder das Prinzip des Lebens durch Lebensgrundkraft oder auch mit vielen bedeutenden Schriftstellern durch Lebenskraft zu bezeichnen, wiewohl man in neuester Zeit mehrfach statt von der Lebenskraft, die als *Deus in machina* nicht weiter gelten soll, nur noch von Lebensthätigkeit wissen will; das heisst aber, wie Löwenhardt (Diagnostisch-praktische Abhandlungen aus dem Gebiete der Medizin und Chirurgie. Ausg. 2. 1838. S. 57.) bemerkt, „statt des „T . . . . . s“ den „Bösen“

einführen", es heisst mit allzugrosser Resignation und Aengstlichkeit sich auf die Grenze sinnlicher Wahrnehmung zurückziehn, die man mit allem Grunde muthig überschreiten durfte. — Um öfteren Umschreibungen zu entgehen und zugleich zur näheren Bezeichnung der Lebensthätigkeit als einer Thätigkeit aus eigener Kraft und aus Selbstbestimmung habe ich für erstere den Ausdruck Autokratie, autokratisch, für letztere den Ausdruck Autarchie, autarchisch bilden und wählen zu dürfen geglaubt. Da man indessen unter Autokratie seit lange schon die Heilkraft der Natur begreift, und wohl auch unter Autokratie und Autarchie dasselbe verstehen könnte, so möchte es vielleicht Manchem besser dünken, statt Autokratie, autokratisch in obigem Sinne den Ausdruck Autodynamie, autodynamisch (von *ἀυτος*, selbst und *δυναμις*, Kraft, Wirkungsvermögen), und statt Autarchie, autarchisch den Ausdruck Autonomie, autonomisch (von *ἀυτος* und *νομος*, Gesetz, Bestimmung) zu setzen. Die Wahl hierunter will ich gerne Jedem überlassen. — Zuletzt sei noch der Freiheit gedacht, welche ausser den Thieren auch Pflanzen in gewissem Sinne zukömmt. Ob sie hier nun gleich bedingt ist und innerhalb gewisser, bald enger, bald weiter Grenzen stattfindet, so wird hierdurch doch der Begriff der Freiheit nicht aufgehoben (vergl. C. Th. Welker, das innere und äussere System der praktischen natürlichen und römisch-christlich-germanischen Rechts-, Staats- und Gesetzgebungslehre. 1829 fg. Bd. 1.

S. 232 fg.). Wenn ich aber auch Pflanzen Freiheit innerhalb einer engen Grenze zuschreibe, so kann natürlich nur an eine, im Begriffe des, auch Pflanzen zukommenden Selbstbestimmungsvermögens involvirte, organische oder physische, auf das reine Körperleben beschränkte Freiheit, im Gegensatze zur geistigen, wohl auch moralischen oder juristischen Freiheit gedacht werden; nur auf letztere können die gewöhnlichen Begriffsbestimmungen von Freiheit bezogen werden, wie z. B. die von Welker (a. a. O. Bd. 1. S. 255 und S. 227) gegebenen: „Freiheit ist eine selbstständige ursachliche, also von ihrer Ueberzeugung ausgehende Wirksamkeit der Persönlichkeit". — „Freiheit eines Wesens fordert mehr, als blosse Fähigkeit einer, möglicher Weise unfreien, Entscheidung der Wahl für oder gegen die Sinnlichkeit. Sie fordert auch mehr, als die bloss negative Seite, die Abwesenheit fremder Nöthigung. — Sie fordert die Fähigkeit und die Möglichkeit einer regelmässigen, von dem Ich des freien Wesens selbstständig und mit der Möglichkeit zum Gegentheile verursachten, Wirksamkeit in einem bestimmten ihm gesetzlich zustehenden Freiheits- oder freien Lebenskreise." Die niedere Stufe der Freiheit bildet aber die organische, die höhere dagegen die geistige Freiheit; — die erste Spur geistiger Freiheit tritt uns in den willkührlichen Bewegungen des Körpers entgegen, welche nur bei Thieren, hingegen bei keiner einzigen Pflanze wahrgenommen werden. Hierdurch sind also Thiere

und Pflanzen von einander geschieden, und es liegt zugleich nun klar vor Augen, warum ich — bei der Annahme einer organischen, körperlichen und einer geistigen Freiheit — die Willkühr als einen höheren, nur Thieren zukommenden Grad der Freiheit bezeichnet habe.

Und so möge denn diese Schrift, die, wie ich einsehe, wohl noch mancher Verbesserung fähig ist, dem naturforschenden und der Naturkunde, wie überhaupt den Wissenschaften befreundeten Publikum übergeben sein, indem ich sie zugleich als einen bescheidenen Erstlingsversuch dessen gütiger Nachsicht um so mehr empfehle, als sie, dem in ähnlichen Fällen zumal nicht seltenen Beispiele entgegen, weder Diktat, noch Kopie ist.

Giessen, im Dezember 1838.

Dr. Wetter.

Inhalt.

I. Abtheilung: Von der Natur überhaupt und ihrem Urgrunde.

II. Abtheilung: Von dem wesentlichen Inhalte des Lebens in der Natur und verschiedenen damit in Verbindung stehenden Lebenserscheinungen, namentlich von der Freiheit, der Selbsterhaltungs- und Naturheilkraft, der Sensibilität, Irritabilität und dem Instinkte der Thiere und besonders der Pflanzen.

I. Abtheilung.

Von der Natur überhaupt und ihrem Urgrunde.

§. 1.

Den Inbegriff alles Existirenden, was körperlich, materiell (real) ist, oder von einem Körper getragen wird, nennen wir Natur.

§. 2.

Es besteht aber nicht ein einziges Sein, was zur Natur gehört, von dem wir mit Gründen wahrer Erfahrung aussagen könnten, dass es durch sich selbst entstanden sei; im Gegentheile lehrt die Erfahrung entschieden, dass Alles, was sie zu prüfen vermochte, in einem anderen früher Existirenden den Grund seines besonderen Daseins hat, und wir erkennen sofort, da wir auch wissen, dass Nichts in der Natur durch Zufall ist, klar und nothwendig, dass überhaupt Alles, was immer nur existiren möge, endlich in einem existirenden Ein-

zigen, was keinen Grund seines Daseins mehr über oder ausser sich findet, diesen also in sich selber trägt, somit eine unbedingte, aus eigener Machtvollkommenheit bestehende Eigenwesenheit ist, seinen letzten hinreichenden Grund haben müsse.

§. 3.

Da uns aber einzig eine Körperwelt als Natur bekannt ist, so kann denn auch, um nicht allzu willkührlichen Hypothesen Thür und Thor zu öffnen, nur von der uns bekannten Natur im Gegensatze zu dem letzten oder Urgrunde derselben hier die Rede sein.

§. 4.

Die gesammte Natur kann also nicht in sich selbst den letzten hinreichenden Grund ihres Daseins haben, sie kann sich nicht selbst ursprünglich geschaffen haben, und setzt daher eine erste Schöpfung durch ein anderes erst existirendes Einziges, was keinen Grund seines Daseins mehr ausser oder über sich hat, voraus. Sie erscheint somit als Geschaffenes und erkennt als letzten Grund oder Urquell ihres Daseins eine allschaffende Urkraft an.

§. 5.

Schaffen setzt aber Leben, Leben setzt Lebenskraft voraus. Die allschaffende Urkraft setzt somit Urlebenskraft oder Lebensurkraft voraus.

§. 6.

Es gibt aber keine Kraft rein für sich, als ein *ens sui generis*, sondern alle Kraft, mit welchem Ausdrucke wir überhaupt nur ein zu suchendes Unbekanntes gleich dem x in der Algebra bezeichnen, kann nur das Attribut eines eigenthümlichen Seienden sein.

§. 7.

Der Urquell alles Existirenden erscheint somit als ein allschaffendes, urkräftiges, ur- oder grundlebendiges eigenthümliches Urseiende.

§. 8.

Die Natur, also jedes Natureinzelnwesen erscheint aber als Geschaffenes durchweg als Abhängiges, Bedingtes, und, da alles Bedingte als solches unvollkommen ist, als relativ Unvollkommenes, — das allschaffende Urseiende aber als Grundbedingendes und Unbedingtes, Unabhängiges, somit absolut Vollkom-

menes, absolut Selbstkräftiges, Selbstthätiges und Sichselbstbestimmendes, also einzig vollkommen Freies, kurz als Absolutes.

§. 9.

Alle Anordnungen in der Natur erkennen wir nun aber als höchst zweckmässige und durchweg harmonische. Die Zweckmässigkeit und Harmonie in der geschaffenen Natur (*natura naturata* der Alten) setzt aber eine herrschende Ur- oder Grundidee der Schöpfung, also ein Urdenkendes, somit ein Urgeistiges (Urideales, *natura naturans* der Alten) voraus.

§. 10.

Da weiterhin alles Körperliche nach unserer Erkenntniss unvollkommen ist, so können wir uns hiernach das absolut vollkommene Urseiende nicht anders, denn als körperlos, immateriell, also nur als reingeistig denken.

§. 11.

Der Urgrund oder Urquell alles Existirenden erscheint uns also auch als ein urdenkendes, ur- und reingeistiges Grundwesen oder Urseiendes.

§. 12.

Dieses Urseiende nun, dessen Qualitäten hier, wie man sieht, nur theilweise berührt wurden, bezeichnet man auf dem Wege der reinen Philosophie als Absolutes, Urideales, Unendliches, Urgeist, Weltgeist u. s. w., ausserdem aber als Gottheit, Gott u. s. w.

§. 13.

Die Natur, überhaupt alles Geschaffene steht somit als Abhängiges, relativ Unvollkommenes u. s. w. den einzigen Absoluten (Gott) als Gegensatz gegenüber, und den stärksten Gegensatz zu diesem Reingeistigen bildet die möglicher Weise denkbare reine Materie.

§. 14.

In ler Abstraktion muss somit der reine Stoff, die Materie an sich als das allerunvollommenste, daher auch als das am wenigste beharrliche, somit als das wandelbarste, nd weiterhin als das beschränkteste, abhänggste Daseiendė betrachtet werden.

§. 15.

Wir können und müssen also sagen, wenn wir den rsten Schöpfungsakt zergliedern: Das Absolute Unendliche, Urideale, der Urgeist,

der reine Geist oder Weltgeist hat sich im Bedingten, Endlichen, Realen, in der reinen Materie seinen polaren Gegensatz gebildet. Alle polaren Gegensätze bedingen aber eine innere Ausgleichung durch allmälige Uebergänge. Zur allgemeinen Ausgleichung jenes Gegensatzes zwischen dem Realen, Materiellen und dem Uridealen, Reingeistigen (der Gottheit) musste daher dieses in Urschöpfungsakte zugleich stufenweise in das Reale sich einbilden, oder es musste ihm, genauer bezeichnet, seine Qualitäten, seine Kräfte durchweg in bedingten, beschränkten, aber nothwendiger Weise allmälig von der grösstmöglichen Unmerklichkeit und Einfachheit zur höchstmöglichen graduellen Stufe und Mannigfaltigkeit aufsteigenden Verhältnissen mittheilen [1]).

§. 16.

Die Natur erscheint hiernach als körperliche, immer klarer hervortretende Offenbarungdes Allschaffenden, einzig Vollkommenen, Unabängigen, Grundbedingenden im Geschaffenen, Unvollkom-

---

1) Die allmälig fortschreitende Annäherung der geschaffenen Wesen zum Uridealen, zum reinen Geiste, zum Absoluten bedingt also einzig und allein eine grössere Gottähnlichkeit, und hiemit ein grössere einzig wahre Glückseligkeit derselben.

menen [2]), Abhängigen, Beschränkten, als Darstellung des einigen göttlichen Wesens in unübersehbarer Mannigfaltigkeit, als immer hellerer Wiederschein oder Abglanz des reinen Geistes, des Absoluten in der Materie, oder als stufenweise Hinaufbildung, Erhebung des Realen zum Idealen (zur Gottheit); nicht aber ist sie oder irgend ein Natureinzelnwesen das Absolute selber;

---

[2]) Es ist durchaus kein wahrer, sondern nur ein scheinbarer Widerspruch, dass die mannigfaltigen Geschöpfe des vollkommnen Absoluten unvollkommen sind. Wohl kann und muss man behaupten, dass aus diesem Urquelle nur Vollkommenheit fliessen könne. Allein daraus kann keineswegs folgen, dass irgend ein geschaffenes Einzelnwesen, ja dass alle geschaffenen Individuen vollkommen (in der Weise, wie das Absolute) sein msse; sondern die Vollkommenheit der Schöpfung duch das Absolute liegt nur in der vollkommenen Gegensatzbildung des Alls überhaupt in Beziehung auf sich selbst, und zugleich in der allgemeinen Ausgleichung dieses Gegensatzes, also in der vollkomen durchgeführten, somit unendlichen Vermannigfaltigung und Abstufung von im Gegensatze zu hm selbst nothwendig (also relativ) unvollkommenen Einzelnwesen, die aber alle eine Richtung und ein Streben nach dem absoluten Vollkomenheitsprinzipe überhaupt, und nach einem reltiven, beschränkten Vollkommenheitsprinzipe insesondere haben.

sie ist bedingt, abhängig von ihrem Urgrunde, den sie nicht in sich selber trägt [3]).

§. 17.

Durch die zur stufenweisen Gegensatzausgleichung im Ursehöpfungsakte (§. 15) nothwendig unendlich mannigfaltige Emanation (Einsenkung, Mittheilung, Einbildung) der Qualitäten des reingeistigen Absoluten in die Materie in relativ immer unvollkommneren, beschränkteren Verhältnissen entstanden nothwendig unendlich mannigfaltige Individuen, weil eben die der stufenweisen Emanation gemäss in unendlich verschiedener Weise vertheilten, unendlich eigenartigen dynamischen Qualitäten jedesmal mit jenem Theile der allgemeinen oder Primordialmaterie, welchem sie mitgetheilt worden, sich zu einem besonderen einheitlichen Ganzen verbinden und

---

[3]) Freies sich selbst in nothwendige Beziehung Setzen eines Geschaffenen zum Absoluten als dem Grundbedingenden seines materiellen Bestandes und seiner Kräfte ist demnach wahre Religion Gottbesehauung, Gottesverehrung. — Freies Sichselbstsetzen irgend eines Natureinzelwesens, oder freies Setzen irgend eines andern Geschaffenen als unbedingt Selbstständiges, Unabhängiges, in sich selbst Begründetes, Absolutes ist Abfall vom Absoluten, Irreligion.

hiemit stoffig oder leiblich begrenzen mussten, damit in der That auch eine wahre, dem Wesen nach beharrliche Stufenfolge vom Unvollkommensten zum Vollkommenen, Absoluten hin verwirklicht werden konnte, in welcher jedes von einer oder mehren besonderen Qualitäten durchdrungene materielle Sein, also jedes besondere materiell-dynamische Sein kraft eines eigenen inneren Einheitsprinzipes, somit selbstständig, als einen Abglanz des Absoluten in eigenthümlicher Weise sich darstellt [4]).

§. 18.

Hiernach ergibt sich die Besonderheit der dynamischen Qualitäten als das Grundunterscheidende der mannigfaltigen Individuen; womit denn auch die Erfahrung übereinstimmt. Denn zer-

---

[4]) Die unendliche Mannigfaltigkeit der geschaffenen Einzelnwesen folgt übrigens nicht nur aus der nothwendigen unendlichen Stufung derselben zum Absoluten aufwärts, sondern auch aus der unbedingten Einheit des Allschaffenden, welcher unendliche Vielheit oder Mannigfaltigkeit als Gegensatz entspricht. Das einige Absolute musste also im Urschöpfungsakte eine unendliche Vielheit grad- und artverschiedener Individualitäten als seinen Gegensatz begründen.

legen wir z. B. die Körper der unzähligen Thiere, der Menschen in ihre Grundbestandtheile, so finden wir in allen dieselben Elementarstoffe, und doch unterscheiden sie sich zum Staunen mannigfaltig durch ihre dynamischen Qualitäten, — durch ihre Kraftäusserungen.

§. 19.

Eine allgemeine, vom Absoluten ausgeströmte dynamische Qualität (Kraft) ist nothwendig die stoffbeherrschende, stoffumbildende Kraft (auf einer höheren Stufe die Zeugungskraft) als das unvollkommene Analogon, als die endliche, beschränkte Wiederholung oder Abspiegelung der dem Absoluten allein zukommenden eigentlich schaffenden Kraft. Der Stoff an sich als das wandelbarste, abhängigste Daseiende (§. 14) wird also von der ihm mitgetheilten Qualität nach deren Verschiedenheit mehr oder minder leicht beherrscht.

§. 20.

Die dynamischen Qualitäten bewirken sofort nach ihrer Verschiedenheit auch besondere materielle Bildungsverhältnisse, namentlich verschiedene Gestaltungen, Formen der Körper und Körpertheile, überhaupt verschiedene materielle Qualitäten. Demgemäss sehen sich denn auch fast

sämmtliche Physiologen zu dem Ausspruche veranlasst: Die zusammengesetzten, eigenthümlichen Bestandtheile der einzelnen Pflanzen- und Thierkörper sind Produkte ihrer individuellen Lebenskraft[5]), welche (mit der einzigen bis dahin bekannten Ausnahme der Sauerkleesäure) durch keinerlei chemische Operation gebildet werden können. Die erste Anlage der menschlichen Frucht entwickelt auf diese Weise die verschiedenartigsten menschlichen Organe und Säfte, der Vogelembryo bildet und formt wieder ganz andere Organe, obwohl der ihnen zur Grundlage dienende flüssige Urstoff nach vielfach wiederholten Untersuchungen einer und derselbe ist. Diese verschiedenartige Bildung und Formung aus gleicher Grundmaterie kann also nur in einer den beiderseitigen Fruchtkeimen inwohnenden ganz verschiedenen dynamischen Qualität (Bildungstrieb, Productionskraft) ihren Grund haben.

§. 21.

Auf diese Weise entsteht somit durch die Verschiedenheit der dynamischen Qualitäten die mannigfaltige Differenz der Leiber, Körper und der Körpertheile der geschaffenen Einzelnwesen;

---

[5]) Die Lebenskraft soll später noch besonders zur Sprache kommen.

so dass sie sich also auch von körperlicher Seite von einander unterscheiden (vergl. §. 18).

§. 22.

Im Gegensatze zum einzig vollkommenen Absoluten muss nun aber nothwendig jedes Geschaffene, jedes relativ unvollkommene Einzelnwesen der Kraft, wie dem Stoffe nach dem Anderswerden unterworfen, einer vor- oder rückschreitenden Daseinsweise fähig sein. Das absolut vollkommene Urseiende, das nicht doppelt oder vielfach existiren, sondern nur ein einziges sein kann, kann sich nicht verändern, weil jede Veränderung desselben nothwendig entweder ein Fortschritt oder ein Rückschritt wäre, im ersten Falle also Vollkommenheit gemangelt hätte, im letztern dagegen Unvollkommenheit entstünde. Es ist also das Absolute ewig beharrlich und absolut unwandelbar; nicht so aber die geschaffenen unvollkommenen Wesen, die in ihrer Wandelbarkeit ebenso einer Annäherung zum unerreichbaren Absoluten hin, als einer unbestimmbaren Entfernung von demselben fähig sind. Es ist also jedem geschaffenen Einzelnwesen eine relative Vervollkommnung ebenso möglich, als ein Unvollkommnerwerden, und kein Naturindividuum ist somit durch die Absicht des Absoluten, oder durch den Zweck der Schöpfung gezwungen, eine

bestimmte Stufe der Unvollkommenheit unabänderlich zu behaupten, womit denn auch die Erfahrung, so weit sie reicht, übereinstimmt [6]).

---

6) Mein berühmter Lehrer Geh. Med. Rath Ritgen spricht sich über das Verhältniss der Unvollkommenheit, insbesondere der Wandelbarkeit der geschaffenen Einzelnwesen zur Vollkommenheit des Absoluten also aus: »Das Vollkommene kann nur ein einziges sein, da es sonst durch ein anderes Vollkommenes vom Allgemeinbestehen ausgeschlossen würde. — Das Unvollkommene kann aber nicht zu dem Zwecke bestehen, um unvollkommen zu sein und zu bleiben, sondern um, da es die höchste Vollkommenheit des allein Vollkommenen nicht erreichen kann, so vollkommen zu werden, als unter diesem Verhältnisse möglich ist. Fortschreitende Vervollkommnung ist daher der Zweck alles unvollkommenen Daseins. — Zur Unvollkommenheit gehört die Vielheit der Einzelnwesen und die zeitliche Beschränktheit der von ihnen getragenen Form. Vernichtet kann nie ein Einzelnwesen werden, weil sonst dauernde Unvollkommenheit sein Zweck wäre. Da nun aber jede einzelne Form zeitlich beschränkt ist, also aufhören muss: so kann die Fortdauer des Einzelnwesens nur unter stetem Wechsel seiner Form geschehen. Insofern jedes Einzelnwesen ununterbrochen fortdauert, ist sein Lebensverlauf ein unendlicher: es ist dies das nie endende Leben jeder Seele.« S. dessen inte-

§. 23.

So unendlich mannigfaltig aber auch die geschaffenen Einzelnwesen sind, so sind doch alle durch ein gemeinsames Verhalten in Hinsicht des Stoffes und der dynamischen Qualität zur Einheit verbunden, wie denn auch die gesammte Natur als Offenbarung des einigen Absoluten in der Materie, als Darstellung des Idealen im Realen bei aller unendlichen Verschiedenheit ihrer Erscheinungen nur Eine sein kann. Man kann daher auch die gesammte Natur als Ein Ganzes betrachten, welches sich als einiger allgemeiner Grundgegensatz zum Absoluten im Urschöpfungsakte verhielt, und vermöge des im Gegensatze zum Absoluten ihm zukommenden Mannigfaltigkeitstriebes in immer weitere, besondere, der Potenz nach ursprünglich in ihm enthaltene, Gegensätze oder Besonderheiten sich gliederte und immer fortgliedert, und hiemit die unendliche Vielheit der Natureinzelnwesen als seine verschiedenen Glieder umfasst, ohne dass bei der Trennung in Mannigfaltiges die nothwendige Einheit verloren ginge, da Ein Wesen

---

ressante » Baustücke einer Vorschule der allgemeinen Krankheitslehre.« Erstes Zehnd. Giessen 1832. §. 97, p. 40.

alle einzelnen Glieder durchdringt: ein Hergang, welcher in der Bildung und Entwicklung der Pflanzen, der Thiere, des Menschen stätig sich wiederholt. Betrachten wir in dieser Hinsicht z. B. den menschlichen Embryo, so finden wir, dass die ursprüngliche, homogene und unscheinbare Grundlage desselben, als Grundgegensatz des Zeugenden gebildet, sich allmälig unter einer immer weiter gehenden inneren Gegensatzbildung in die verschiedenen menschlichen Organe und Organtheile gliedert, und dass die in Folge der Zeugung ihr von Anfang inwohnende geistige Kraft gleichfalls später in die verschiedensten Kraftrichtungen, die wir als eben so viele besondere Kräfte bezeichnen, sich entfaltet, ohne dass die Einheit des Ganzen vernichtet würde; woraus sich ergibt, dass die verschiedensten geistigen Kräfte und Organe des Menschen in seinem beseelten Urstoffe der Potenz nach enthalten sind. Die Idee des Absoluten als absolute Einheit ist also in der Einheit des Vielen, Mannigfaltigen in der Natur, so wie in jedem Naturindividuum insbesondere in beschränkter Weise wiedergegeben.

§. 24.

Hiernach liegt denn in der ursprünglichen grossen Gegensatzbildung beim Urschöpfungsakte des Absoluten der Grund des Naturganzen

nicht weniger, als der Grund der mannigfaltigen Individuen.

§. 25.

Daraus, dass die gesammte Erscheinungswelt *(Macrocosmus)* als ein Ganzes sich darstellt, folgt also nicht, dass es keine Individualitäten darinnen geben könne, dass bei der Betrachtung der gesammten Natur, des Alls als Ganzes die Individualitäten vernichtet werden. Es lässt sich in dieser Beziehung der *Macrocosmus* mit dem menschlichen, wie mit jedem andern zusammengesetzteren Organismus vergleichen. Alle einzelnen Organe desselben sind als eben so viele, und zwar sehr verschiedenartige Individualitäten zu betrachten, und doch bilden sie zusammen ein einheitliches Ganze, welches in dieser Art des Bestehens nach dem Zeugungsakte der Potenz nach gegeben, aber *actu* noch nicht vorhanden war. Wiewohl nun aber alle Organe Individualitäten sind, so herrscht doch Ein Wesen, Eine Lebenskraft in ihnen, und alle befolgen gleiche allgemeine Gesetze. Wir erkennen diese Gesetze sofort als allgemeine Gesetze des Organismus überhaupt an, denen sich keins der einzelnen Organe entziehen kann, welche Unterordnung jedoch unbeschadet ihrer Individualität geschieht, kraft welcher sie nämlich die allge-

meinen Gesetze nach ihrer Art zu sein jedesmal zweckmässig modifiziren, und eben hierdurch sich als besondere, relativ selbstständige Einzelnwesen im Organismus erweisen und behaupten. In ähnlichem Verhältnisse stehen die Naturindividuen zum Naturganzen; nur sind die Beziehungen der Natureinzelnwesen zum Naturganzen freier, als jene der einzelnen Organe zu ihrem Organismus. — So wie nun der Begriff eines solchen, aus sehr verschiedenartigen Individualitäten nach Gesetzen der Zweckmässigkeit oder der besonderen Naturnothwendigkeit zusammengesetzten, Organenganzen (Organismus) keineswegs als ein Kollektivbegriff sich ausweist, also denn auch nicht der Begriff des Naturganzen. Ueber solcher Naturansicht würde die Stufenstellung, die unverkennbare fortschreitende Rangordnung der verschiedenen Natureinzelnwesen, die Erkenntniss der Bedeutung und des zureichenden Grundes derselben verloren gehen, so wie man hierdurch auch leicht veranlasst werden könnte, alle die unendlichen Verschiedenheiten der Individualitäten für Zufälligkeiten zu erkären.

§. 16.

Die gesammte Natur, wie sie ist, besteht also durch die, oben (§§. 15. 17.) erwähnte, stufenweise Emanation der Qualitäten des reingeistigen

Absoluten in die geschaffene Primordialmaterie, oder, kurzweg, durch die Einbildung des Uridealen ins Reale [7]). Die allgemeinste oder Grund-Hieroglyphe, das umfassendste Resultat dieser Einbildung des Uridealen in's Reale, in die Materie aber ist die Lebendigkeit, — das Leben, und zwar in niederer Stufe das blosse Körperleben (physisches Leben), in höherer aber das allmälig zugleich hervortretende, und weiter aufwärts vorherrschende geistige Leben (psychisches Leben) [8]). Das Leben aber ist Handlung, Wirkung, und setzt als solche eine entsprechende Kraft [9]),

---

[7]) Man darf die Worte nicht allzu ängstlich auf die Wagschale legen: »*Verba valent sicut nummi, consensu dantis et accipientis.*« Car. a Linne *Clavis medicinae duplex interior et exterior. Iterata editio. Foras dedit et praefatus est Em. Godofr. Baldinger. Longosalissae 1767. p. 8.*

[8]) Hiermit steht der griechische Mythus vom göttlichen Funken *(feu celeste)* des Prometheus, womit er seinen aus Erde gebildeten Menschen belebte, und die bekannte Darstellung der materiellen Bildung und der Beseelung »Adams« in der h. Schrift in Einklang.

[9]) Der grosse Königsberger Philosoph Immanuel Kant, der scharfsinnige Kritiker der reinen Vernunft, sagt: »Man thut Recht daran (das Wort Kraft, Lebenskraft zu brauchen), weil von einer Wirkung gar wohl auf eine Kraft, die sie hervor-

d. i. Lebenskraft [10]) voraus, welche der Materie ursprünglich vom Absoluten in verschiedener Stufung mitgetheilt worden als allgemeinstes, in

---

bringt, aber nicht auf eine besonders zu dieser Wirkung geeignete Substanz geschlossen werden kann.« in Berliner Monatsschrift 1796 Dezember.

10) Der ehrwürdige Hufeland spricht sich über das Wort Lebenskraft meines Dafürhaltens sehr richtig aus, wenn er sagt: »Bei den Erscheinungen des Lebens muss eine Ursache zum Grunde liegen, die sie hervorbringt. Das Leben selbst ist nicht die Ursache (der Lebenserscheinungen), sondern die Handlung (der Grundursache) des Lebens. Der Reiz ist auch nicht die einzige (die Grund-) Ursache; denn sonst müsste er in jedem Körper Lebensäusserungen erregen; aber er erregt sie nur in den lebenden, er ist also nur die äussere erregende Ursache des Lebens. Diese lebenden Körper müssen also in sich selbst eine Ursache haben, wodurch sie fähig werden, — — Lebensäusserungen von sich zu geben. Diese innere Ursache der Vitalität eines Körpers (*ratio vitae*) kennen wir bis jetzt nicht, sie war, wenigstens bis jetzt, nicht für die Sinne erreichbar, wird es auch wahrscheinlich (ja gewiss) nie werden, und doch müssen wir ein Wort dafür haben, den Begriff zu bezeichnen, um ihn in unsere Urtheile und Erklärungen mit aufnehmen zu können. In solchen Fällen bedient sich der Mathematiker

beschränkter, unvollkommener Weise gehaltenes, Analogon der absoluten Lebenskraft oder Lebensurkraft (§. 5.).

---

in seiner Buchstabenrechnung des X; — — durch diese an sich nichts (Bestimmtes) ausdrückende Bezeichnung wird doch das gewonnen, dass der unbekannte Gegenstand seinen Platz in den Gleichungen — bekommen, und auf diese Weise endlich erforscht werden kann. — — In der Physik ist es seit langen Zeiten her so gewöhnlich, solche unbekannte Ursachen der Erscheinungen mit dem Worte Kraft zu belegen, und wir haben das Recht dazu. — — Das Wort Kraft bezeichnet also nichts weiter als X in der Algebra; es ist ein äusserst anspruchloses, und an und für sich gar nichts bestimmendes Wort, und eben desswegen zu diesem Gebrauche äusserst philosophisch, d. h. zur Bezeichnung eines noch nicht bestimmbaren Gegenstandes höchst brauchbar. Dasselbe gilt nun von der Lebenskraft. — — Lebenskraft ist also ein blosses Wortzeichen, — — das gar nichts erklären oder dogmatisch bestimmen soll, — — sondern es gesteht recht offenherzig, dass es nicht einmal zu bestimmen wagt, ob diese innere zureichende Ursache des Lebens ein eigenes Prinzip, eine eigene Substanz, oder bloss eine Eigenschaft der Materie und ihrer besonderen Mischung sei, welches ja noch nicht entschieden, sondern erst der Gegenstand der Aufgabe ist, den wir suchen.« S. Ideen über Pathogenie u. s. w.

§. 27.

Eine Hauptrichtung dieser beschränkten Lebenskraft nun ist diejenige, welche oben (§. 19.) als stoffbeherrschende, stoffumbildende (umschaffende), und weiterhin als Zeugungskraft erwähnt wurde, und durch welche sofort (§. 20.) die verschiedenen Mischungen und Formen der Körper, somit auch die s. g. organischen Mischungen und Formen entstehen.

§. 28.

Die Lehre von der Entstehung des Lebens (Biogenia [11]), wie der Natur überhaupt (Physiogenia [11]), hat übrigens von jeher zu den grössten Streitigkeiten Anlass gegeben, und dies nothwendig, weil es schwerlich möglich ist, vom Standpunkte der reinen Empirie aus zur Erkenntniss der Quelle des Lebens, wie der Natur überhaupt zu gelangen, also die Erklärung davon der Spekulation anheimfällt, da denn doch

---

(I. Theil der Pathologie) von D. Christ. Wilh. Hufeland. II. Aufl. Berlin 1799. und die weitere Vertheidigung des Wortes Lebenskraft ebenda S. 4 und fg. Vergl. auch dessen Makrobiotik etc. 2 Thle. 5. Aufl. Berlin. 1. Thls. 2. Vorlesung.

11) Biogenia von βιος, Leben, und γενω, γενναω, erzeugen. — Physiogenia von φυσις, Natur' und γενω. —

der menschliche Geist das Bedürfniss fühlt, Alles, was ist, nach Ursache und Wirkung sich zu erklären. Aber die Spekulation verkannte häufig die Stellung, von welcher aus sie mit grösserer Sicherheit Licht verbreiten konnte, indem sie, während sie doch nur auf dem Grunde des Wirklichen, der Erfahrung sich erheben und fortbauen sollte, die Erfahrung, die Empirie mit tiefer Verachtung über den Haufen warf [12]), sich an diese zu halten schämte, und rein *a priori* nicht nur die Quelle, sondern auch alle Erscheinungen der Natur, und des (gesunden, wie kranken) Lebens in der Natur konstruirte, und nun alle Erfahrungen, die sie nicht in ihr System hineinzwängen konnte, als Irrthümer verwarf und verhöhnte.

---

12) Dr. Troxler scheint die höchste Höhe der Philosophie erstiegen zu haben; denn »er hält seiner Vorgänger Schwäche und Niedrigkeit in ihren nicht verstandenen Gedanken und Formeln weit unter seinem Stande«, auch ist er über jeden Widerspruch von Seiten der Erfahrung weit erhaben: »Die mögen«, sagt er, warten, ehe sie darüber sprechen, oder wir ihnen antworten, bis wir uns so nahe sind, dass wir uns verstehen können.« Schelling wagt jedoch, von Troxler zu urtheilen, dass »er die Kunst zu philosophiren noch gar nicht verstehe.«

Die Empirie ihrerseits überschritt nicht selten gleichfalls alle Schranken, schalt alle Spekulation reine Poësie, Unsinn u. dergl., und wollte die Ursache aller Erscheinungen, die Quelle des Lebens in der Natur einzig und allein in der Materie finden. Ihr war daher die Materie der *Deus ex machina*, während sie hinwiederum den Gegnern vorwarf, dass ihnen die Kraft, die Lebenskraft, die Seele u. s. w. der überall aushelfende *Deus ex machina* sei. Und so steht es noch heute, wo man ganz besonders die übertriebene Forderung zu stellen scheint, dass Alles, was im Bereiche der Naturwissenschaft als wahr erkannt werden soll, sinnlich, handgreiflich demonstrirt werde, was schwerlich jemals wird geleistet werden.

§. 29.

Um andere Meinungen nicht gänzlich zu übergehen, sollen unter den sehr abweichenden Ansichten, die über die eigentliche Lebensursache aufgestellt worden, einzelne hervorstechende in Kürze ausgehoben und gewürdigt werden.

§. 30.

Viele Schriftsteller haben die Ursache des Lebens auf rein chemische Weise erklärt, und theils gewisse einzelne Stoffe als die wahren

Lebensprinzipien vindizirt, bald nämlich den s. g. Wärmestoff, bald die elektrische Materie, bald den Sauerstoff; theils haben sie das Leben aus dem Kampfe oder der gegenseitigen Einwirkung des Sauerstoffes, Kohlenstoffes, Wasserstoffes und Stickstoffes entstehen lassen. Allein es sind, wie unter Andern Rudolphi [13]) mit Recht dagegen bemerkt, »diese Annahmen nicht bloss willkührlich und unerwiesen, sondern sie sind falsch. Alle jene und andere Stoffe (oder Agentien) sind dem Leben unentbehrlich; allein aus ihnen für sich werden wir nie etwas Lebendes hervorgehen sehn, und wir finden sie auch in den todten Ueberresten der Organismen, so wie in den unorganischen Körpern. Die Wärme mag sie durchdringen, in welchem Grade man will, die Elektrizität mag auf sie einwirken, so schwach und so stark, als sie soll: das Alles gibt ihnen kein Leben.« Hermbstædt [14]), jener treffliche Scheidekünstler, urtheilt bei aller Vorliebe für

---

13) Grundriss der Physiologie von D. Karl Asmund Rudolphi. Berlin 1828. Th. 1. §. 222.

14) Systematischer Grundriss der Experimental-Chemie von Hermbstædt. 5. Ausg. Berlin. 1812—25. 4 Bde. Dessen Abriss der Experimental-Chemie. Berlin. 1820.

sein Fach ganz anders, als jene Chemisten, indem er sagt: »Wir können die Gemengtheile, welche den thierischen Körper bilden, nur nach seinem Tode untersuchen, und nur daraus beurtheilen, welche Veränderungen solche gegen einander auszuüben vermögend sind. Was die Lebenskraft hiebei wirken kann, und wirklich wirkt, ist uns gänzlich unbekannt. Dass aber die Aktionen, welche die Bestandtheile des thierischen Körpers nach dessen Tode ausüben, wesentlich von denjenigen verschieden sind, welche während der Aktivität der Lebenskraft stattfinden, lehret die Erfahrung.« Aus diesen einfachen wahren Sätzen ergibt sich also, dass die Lebenskraft, somit auch ihre Wirkung, das Leben keineswegs Folge des angenommenen chemischen Verhaltens der Stoffe lebender Organismen, sondern dass vielmehr die Lebenskraft Ursache der eigenthümlichen Prozesse ist, die man insgemein als chemisch-vitale bezeichnet. Ja Geiger — um auch das gewichtige Urtheil eines der neuesten Chemiker von bedeutendem Namen anzuführen — erklärt die (ihren einfachen Stoffen oder Verbindungen nach grösstentheils aus gleichen Bestandtheilen, nämlich aus Sauerstoff, Wasserstoff und Kohlenstoff, theils auch aus Stickstoff zusammengesetzten, eigenthümlich gemischten, keines-

wegs, wie die anorganischen, s. g. todten Körper nach den Gesetzen der chemischen Affinität einfacher und zusammengesetzter Stoffe, sondern auf eigene, davon abweichende Weise, kraft einer höheren Thätigkeit gebildeten, vorzugsweise lebendig genannten) organischen Körper geradezu für Produkte der Lebenskraft, die er als eigenthümliches, das Leben begründendes Agens, als eigentliches Lebensprinzip anerkennt; ohne den Einfluss der Lebenskraft (der höheren organischen, Kraft) kommen, die Kleesäure etwa ausgenommen, keine organische Verbindungen zu Stande: ein Urtheil, welches mit der oben erwähnten chemischen Erklärungsweise des Lebens völlig in Widerspruch steht [15]).

§. 51.

In neuerer Zeit hat der scharfsinnige Reil [16]), während er sorgfältig vermied, bestimmte Stoffe anzugeben, von welchen das Leben herzuleiten

---

15) Handbuch der Pharmacie etc. von Dr. Philipp Lorenz Geiger. 2. Aufl. Heidelberg 1827. 2 Bde. s. Bd. 1 an verschiedenen Orten, besonders §§. 279, 632, 635, 654. — 4. Aufl. 1835.

16) Archiv für die Physiologie, herausgeg. von J. C. Reil. Halle. seit 1796, an mehren Orten, namentlich B. 1. St. 1. S. 8—162.

wäre, aus der Mischung und Form der Materie das Leben entspringen lassen. Namentlich sind ihm Mischungsveränderungen der Grund aller der mannigfaltigen Lebenserscheinungen im gesunden und kranken Zustande, die nicht Vorstellungen sind, oder nicht mit Vorstellungen als Ursache oder Wirkung in Verbindung stehen. Man preist diese Ansicht, zu welcher Reil von rein empirischem Standpunkte aus gelangte, als die beste und befriedigendste Erklärungsweise der Ursache des Lebens, und den von ihm gewählten Standpunkt als den einzig richtigen, oder doch als den vorzüglichsten. Allerdings darf dieser Standpunkt als Ausgangspunkt menschlicher Erkenntniss für den vorzüglichsten gehalten werden; allein das ängstliche Verweilen darauf, das beständige Kleben an der Materie führt wohl nicht zur befriedigenden Grundansicht der Dinge. Uebrigens ist es nicht wahr, dass Mischungsveränderungen der Grund aller der bezeichneten mannigfaltigen Lebenserscheinungen sind, was die besten Physiologen und Pathologen unserer Zeit zur Genüge bewiesen haben. Andererseits gibt die Empirie in Betreff des Zusammenhanges des Lebens mit der Mischung und Form der Materie lediglich die Thatsache an die Hand, dass wir nur an Körpern von gewissen Mischungen und Formen (wie sie den Organismen zukommen)

Leben (im gewöhnlichen S. d. W.) wahrnehmen, und dass mit dem Verluste derselben der Tod eintritt. Wenn aber hieraus geschlossen wird, dass somit das Leben aus der Mischung und Form der Materie entstehe, dass es Folge derselben sei, so ist dieser Schluss durchaus unlogisch; denn daraus, dass wir immer nur an Körpern von gewisser (organischer) Mischung und Form Leben, bei deren Aufhebung, Zerstörung aber Schwinden des Lebens beobachten, folgt nur, dass diese gewisse Mischung und Form der Materie Bedingung der Lebensdarstellung, der Lebenserscheinungen in der Natur sei, nicht aber, dass sie Ursache des Lebens sei. Da weiter nun aber von Reil, der sich wohl hütete, ins Spezielle einzugehen, nicht angegeben wird, und es überhaupt auch jetzt noch gänzlich verborgen liegt, welches denn die eigenthümliche Mischung [17]), welches die eigenthümliche Form ist, bei welcher unausbleiblich Leben entsteht, so dass Ersteres als zureichende Ursache, Letzteres als ihre konstante Wirkung erkannt wird: so gibt

---

17) Es bleibt also noch fortwährend Aufgabe der s. g. *Chimie* ***vivante*** (?), zu ermitteln, welche Mischung die organische Form und Lebendigkeit begründet. Wird sie je diese Aufgabe lösen?

uns Reil, gibt uns die reine Empirie über den eigentlichen Grund des Lebens auch nicht den entferntesten Aufschluss. Auch Reil's gepriesene Erklärung löst sich am Ende nur in ungewisse, nichts Näheres bestimmende Worte, in Allgemeinheiten auf, so gut, wie die Erklärungen anderer Naturforscher, die man aus eben diesem Grunde verworfen hat. Die eigenthümliche Mischung und Form der Materie, welche, obgleich positiv noch unbekannt, als Bedingung, nicht aber als Ursache des in der Natur sich offenbarenden Lebens erkannt wird, so wie der Akt des Lebens selbst können übrigens ihrer Begründung nach sehr wohl Effekte einer und derselben Potenz, einer und derselben Kraft sein, so dass sie beide sich auf diese als Herrsehendes zurückführen lassen. Jedenfalls ist die Meinung, dass die Mischung und Form der Materie Grund des Lebens sei, ausserdem, dass sie unerwiesen ist, auch desshalb wohl ganz unwahrscheinlich, weil wir dann auch das geistige Lebensvermögen (Vorstellungen, Willkühr u. s. w.) vom Standpunkte der reinen Empirie aus von der Mischung und Form der Materie herleiten müssten! Und weiterhin bliebe dann zu erklären übrig, was denn der Urgrund sei aller der verschiedenen eigenthümlichen Mischungen und

Formen der Materie, wovon die besondere Lebensdarstellung der mannigfaltigen Naturindividuen abhängen soll, ob diese Mischungen und Formen der Materie zufällig oder nothwendig, und warum sie nothwendig entstehen; und, falls man mit Reil den Ursprung des geistigen Lebens nicht auch in der Form und Mischung der Materie suchen zu dürfen glaubt, ist ferner noch zu eruiren, wie und woher denn das geistige Leben zur Materie komme. Am Ende sind wir, um hier zum Ziele zu gelangen, denn doch genöthigt, im Absoluten den Schlussstein zu suchen, der uns sonst überall fehlt; und dann werden wir wohl eher berechtigt sein, in der vom Absoluten der Primordialmaterie in unendlich verschiedener Stufung mitgetheilten dynamischen Qualität (Kraft, — Lebenskraft) den Grund aller, insbesondere der organischen Mischungen und Formen der Materie, wie der dynamischen Lebenserscheinungen zu suchen, um so mehr, da wir erkennen, wie es nur in Folge einer eigenthümlichen inneren Kraft als Einheitsprinzipes geschieht, dass die nach Mischung und Form verschiedensten und alsbald die eigenartigsten Lebensäusserungen kund gebenden Organe aus der indifferenten, homogenen flüssigen Grundlage entstehen und ein eigenthümlich lebensthätiger Organismus hieraus gebildet wird; wie diese Kraft also, überall

nach einer besonderen Lebensidee, nach besonderen Zwecken wirkend, als stoffbeherrschende, stoffumbildende wohl die Ursache der organischen Mischungen und Formen ist, an welche als Bedingung die Möglichkeit des Hervortretens der eigenthümlichen Lebenserscheinungen in der Natur sich knüpft, und wie die nämliche Kraft, das nämliche Grund-Agens es ist, wodurch alle Lebenserscheinungen des Naturindividuums als seine Wirkungen hervorgebracht werden; so dass also die Thätigkeit desselben Agens, derselben Kraft als Einheitsprinzipes einerseits in der Verwirklichung der eigenthümlichen organischen Mischung und Form der Materie, in der Bildung *(Production)* von Organen etc. und ihres Verbandes, des Organismus, überhaupt in der Darstellung eines entsprechenden Leibes, andererseits in den Lebenserscheinungen, welche hiermit in Verbindung stehen, und in den übrigen Offenbarungsweisen der Lebendigkeit des individuellen Organismus sich ausspricht. Diese Kraft bezeichnen wir aber mit Grund (vergl. Anmerk. 9. und 10. S. 18. und 19.) als Lebenskraft. Dazu kömmt, dass sämmtliche Grundstoffe, in welche die belebten, — organischen Körper chemisch zerlegt werden können, auch in der s. g. todten, — unorganischen Natur vorhanden sind, und dass die eigenthümlichen entschieden organi-

schen Mischungen keineswegs durch die Macht der chemischen Kräfte, welche die anorganischen Mischungen bewirken, oder durch Kunst jemals können zu Stande gebracht werden [18]); daher die Annahme gar nicht grundlos scheint, dass die Lebenskraft Ursache der von der un-

---

18) Die einfachen organischen Verbindungen (organischen Stoffe), in welche sich Organismen analysiren lassen, und worunter man »diejenigen, durch die Lebenskraft hervorgebrachten Verbindungen versteht, welche jeder weiteren Trennung in noch einfachere organische Verbindungen widerstehen, und bei jedem Versuch, sie weiter zu zerlegen, höchstens sich verändern, oder in anorganische Verbindungen und Elemente zerfallen« (Geiger a. a. O. Bd. 1. §. 655), sind allermeistens aus gleichen Elementen, nämlich Sauerstoff, Kohlenstoff, Wasserstoff, zum Theil auch aus Stickstoff zusammengesetzt. Die Mannigfaltigkeit organischer Stoffe beruht daher (Geiger a. a. O. Bd. 1. §. 654) weniger auf dem qualitativen, als auf dem quantitativen Verhältniss ihrer Bestandtheile, oder zum Theil auch auf dem Verhältniss, in welchem sie als binäre (s. Anmerk. 19) vereinigt sind, welches Verhältniss der Verbindungen jedoch nur unter dem Einfluss der höheren organischen Kraft, der Lebenskraft auf eigenthümliche Weise zu Stande kömmt (vergl. Geiger's §. 30. angeführte Lehrsätze.

organischen sehr verschiedenen organischen Mischung sei [19]), so wie wir sie denn auch

---

19) Die analytische Chemie, welche die organischen Körper aus verschiedenen einfachen organischen Verbindungen oder organischen Stoffen zusammengesetzt findet, weist zwischen diesen organischen und den anorganischen Verbindungen oder Mischungen erhebliche Unterschiede nach; dessgleichen die synthetische Chemie. Nach ihren Entdeckungen unterscheiden sich nämlich die einfachsten organischen Verbindungen von den anorganischen durch folgendes Verhalten:

1) Die einfachen organischen Verbindungen sind allermeistens ternäre oder quaternäre, d. i. aus je 3 oder 4, ja selbst aus mehren Elementen oder Grundstoffen gebildet, während die einfachen unorganischen Verbindungen stets binäre, d. i. aus je 2 Elementen zusammengesetzt sind, die sich immer wieder mit binären Verbindungen vereinigen. Geiger (a. a. O. Bd. 1. §. 655) ist übrigens, vielleicht nicht mit Unrecht, mit Döbereiner, Thomson u. A. (s. hierüber Berzelius Lehrbuch der Chemie, übersetzt von Wöhler. 3. Ausg. Dresden. 1825—28. 3 Bde in 6 Theilen. Bd. 3. S. 150) geneigt, sich auch die organischen Verbindungen als aus binären zusammengesetzt zu denken (» die jedoch nur durch die Lebenskraft so vereint werden, durch chemische Kräfte — nach den Gesetzen der chemischen Affinität einfacher und zusammengesetzter

(§. 30.) als die Ursache der s. g. chemisch-vitalen Prozesse erkannt haben.

Körper — aber auf diese Art sich nicht bilden konnten«), da die organischen Produkte durch chemische Zerlegung häufig zunächst in binäre Verbindungen zerfallen, und ist der Meinung, dass eben nach dieser Ansicht die verschiedene Natur organischer Verbindungen bei gleichem qualitativen und quantitativen Verhältniss ihrer Elemente sich erkläre, wenn man sich denke, es seien andere binäre Verbindungen der Bestandtheile durch organische Thätigkeit vereinigt (dabei aber von der Möglichkeit abstrahirend, dieselben durch chemische Kräfte allein bilden zu wollen).

2) In den organischen Verbindungen ist allermeistens die Anzahl der Atome oder Mischungsgewichte der Elemente, welche in die Mischung eingehen, nicht so einfach, als in den unorganischen, sondern es vereinigen sich die Elemente oder Bestandtheile fast immer in grösseren Zahlen von Mischungsgewichten zu organischen Verbindungen (organischen Stoffen), als dies bei den unorganischen Verbindungen der Fall ist, in deren Mischung meistens ein Bestandtheil nur mit Einem, und der andere mit mehren Mischungsgewichten eingeht.

3) Die organischen Verbindungen können nie durch die Kunst nachgebildet, niemals durch chemische Kräfte allein erzeugt werden; sondern es ist dazu organische Thätigkeit — Lebenskraft —

§. 32.

Was gegen Reil's Lehre, dass das Leben aus der Mischung und Form der Materie entstehe,

---

unbedingt nothwendig. Die einzige Ausnahme hiervon macht höchstens, wie oben (§. 20.) bereits erwähnt, die Kleesäure (Sauerkleesäure, *acidum oxalicum*, — *carbonosum*, — *sacchari*), in wiefern sie nämlich der Mehrzahl ihrer Eigenschaften zufolge als eine organische Verbindung angesehen werden darf, wofür sie allgemein gilt; denn die Kleesäure, wie sie in vielen organischen Körpern gefunden, und durch Behandlung der meisten organischen Verbindungen mit Salpetersäure gebildet wird, kann auch durch Kunst aus unorganischen Verbindungen gewonnen werden (z. B. nach den Angaben meiner berühmten Lehrer Liebig und Gmelin durch Glühen von kohlensaurem Kali mit Kohle in verschlossenen Gefässen, s. Magazin für Pharmac. Karlsruhe. Bd. 15. S. 140.). Aus dieser letztern Rücksicht könnte man sie auch zu den unorganischen Verbindungen zählen, als den Uebergang von diesen zu den organischen bildend. Andere angenommene Ausnahmen dieser Art sind nur scheinbare. — Die zusammengesetzteren organischen Substanzen können niemals aus ihren Elementen, oder aus unorganischen Verbindungen erzeugt werden. — Anders verhält es sich mit den unorganischen Verbindungen, als welche nur nach den Gesetzen der chemischen Affinität entstehen,

gesagt worden ist, dasselbe gilt auch von Fr. Hildebrandt's und Rudolphi's Ansichten. Beide sind mit Reil's Bestimmung nicht zufrieden. Ersterer [20]) leitet das Leben bloss von der Mischung der Materie her, da die Form aus der Mischung hervorgehe. Letzterer dagegen [21]) hält die Form für so wesentlich, als die Mischung der Materie, weil die Mischung nur lebensfähig sein könne, das Leben aber erst mit der Form hervorgehe, beide aber für unzureichend zur Erklärung des Lebens, da nur eine solche Mischung lebensfähig sei, die von andern Organismen ihren Ursprung erhalten, wesswegen wir gezwungen seien, zu »gestehen«, dass das Leben nur aus der Form und Mischung organischer Materie hervorgehe. Aber, wohl fühlend, wie wenig oder vielmehr gar nichts hiemit erklärt sei, fügt Rudolphi bei, dass freilich eben dadurch, dass diese schon vorausgesetzt

---

Produkte rein chemischer Thätigkeit sind, und meistentheils durch Kunst sich darstellen lassen.

Nach alldem sind also, wie auch der treffliche Geiger (vergl. §. 30.) mit vielen andern ausgezeichneten Chemikern zugibt, die organischen Körper in der That Produkte der Lebenskraft.

20) Lehrbuch der Physiologie von Fr. Hildebrandt. IV. Ausg. Erlangen 1809. S. 46 u. fg.

21) a. a. O. Theil. 1. §. 223.

werden müsse, die Erklärung sehr beschränkt werde. Indess hat er sich dadurch die Aufgabe sehr leicht gemacht, dass er von seinem empirischen Standpunkte aus, ohne sich um das Wie und Warum zu bekümmern, Alles als schon gegeben voraussetzt, woran die Lebensdarstellung organischer Naturindividuen nothwendig, jedoch nur als an ihre Bedingung, geknüpft ist [22]). Es sind aber durchaus keine besondere organische Grundstoffe oder Elemente bekannt; ja die Erfahrung lehrt, dass wir solche anzunehmen gar nicht berechtigt sind, und weist uns mit grösster Bestimmtheit auf die allgemeinen oder gemeinsamen Elemente organischer, wie unorganischer Körper hin. Wir dürfen also im Interesse der Wissenschaftlichkeit solche organische Grundstoffe, und weiterhin Mischung und Form organischer Materie durchaus nicht voraussetzen. Auch ist es noch gar nicht entschieden erwiesen, dass die Entstehung organischer, also lebensfähiger und belebter Körper aus unorgani-

---

22) So setzt denn Rudolphi stillschweigend die Existenz aller der verschiedenen Organismen, die es gibt, voraus, und sagt nun (a. a. O. Theil. 1. §. 209.) leichthin: »Leben ist Thätigkeit des Organismus, es bezeichnet also nur das von uns anerkannte Organisch-Sein.«

scher Materie unmöglich sei; ja die Erfahrung lehrt das Gegentheil, wenn man mit Recht, wie von allen Chemikern bis jetzt geschehen ist, die Elemente, aus welchen die einfachen organischen Verbindungen zusammengesetzt sind (vergl. Anm. 18. S. 32.), zu den unorganischen Stoffen zählt. Auch will in neuerer Zeit noch Fray [23]) Infusionsthiere in ganz reinem, von allen organischen Substanzen völlig freien Wasser entstehen gesehen haben.

§. 33.

Nach Brown [24]), dem Gründer des berühmten, 1780 geborenen Brown'schen Systems, das den Lehren der mehr als zweitausendjährigen Hippocratischen Heilkunst den gänzlichen Untergang ankündigte, aber schon nach einer kurzen, übrigens weit verbreiteten, gewaltigen Herrschaft gefallen ist, bringen allein die reizenden, erregenden Potenzen (Reize) alle Erscheinungen des Lebens hervor, und zwar bloss

---

23) J. B. Fray: *Nouvelles expériences sur l'origine des substances organisées et inorganisées. Berlin 1807.*

24) J. Brown's System der Heilkunde, von C. H. Pfaff. 3. Aufl. Kopenhagen 1805.

J. Brown's sämmtliche Werke, herausgegeben von A. Röschlaub. Frankf. a. M. 1806—7. 5 Bde.

durch ihre reizende Wirkung. Die Eigenschaft, vermittelst welcher die Reize auf den Organismus wirken, heisst seine Erregbarkeit. Diese Eigenschaft allein ist es, wodurch sich in allen Zuständen des Lebens der Mensch und andere Thiere von sich selbst in ihrem todten Zustande, oder von irgend einer andern leblosen Materie unterscheiden. Die Wirkung der erregenden und die Erregbarkeit affizirenden Potenzen wird Erregung genannt. Aus dem Verhältnisse zwischen der Erregbarkeit und den Reizen ergibt sich der Grundsatz, dass das Leben = Erregung ein durch die Reize erzwungener (!) Zustand ist, und dass die Thiere vor der Auflösung, zu der sie stets eine starke Neigung haben, nicht durch *innere*, sondern *lediglich* durch *fremde* Kräfte bewahret werden. Diese und andere Lehren Brown's wurden aber längst hinreichend widerlegt. In Bezug auf den letzten Satz erinnere ich nur an Hufeland's oben (Anm. 10. S. 19) erwähnte Entgegnung. Wäre nämlich der Reiz die einzige, die Grundursache des Lebens, so müsste er in jedem Körper Lebensäusserungen erregen; allein er erregt sie nur in den lebenden; er ist also nur die äussere erregende Ursache des Lebens. Diese lebenden Körper müssen also zunächst in sich selbst eine Ur-

sache haben, wodurch sie fähig werden, Lebensäusserungen von sich zu geben; und diese innere Ursache nennen wir mit Recht Lebenskraft (vergl. Anm. 9. S. 18). Mag man nun aber auch weiterhin die Erregbarkeit als eine, der todten Materie fehlende Eigenschaft der lebenden Körper vindiziren, so setzt diese Eigenschaft hiernach doch schon die Kraft, zu leben (Lebenskraft) voraus; sie wäre somit der Lebenskraft untergeordnet. In wiefern man aber mit Schelling [25]) die Erregbarkeit als blosse Bestimmbarkeit zur Thätigkeit durch äussere Einwirkungen zu betrachten hat, ist allerdings die Erregbarkeit, wie Schelling folgert, keineswegs das Auszeichnende des Organismus, da sie in solcher Bedeutung auch den unorganischen und s. g. todten Dingen zukommt, wovon der chemische Prozess u. s. w. Beispiele in Menge liefert. Jedenfalls hat Brown den Reizen zu viel, den lebenden Geschöpfen zu wenig Spielraum gegeben. Ohnehin ist Reiz nur etwas Relatives. Wo keine organische Kraft oder Lebenskraft ist, da gibt es keinen Reiz für Organismen. Derselbe Reiz ist

---

25) Jahrbücher der Medizin als Wissenschaft, — von F. W. J. Schelling und F. A. Marcus. Tübingen seit 1805.

stark oder schwach hinsichtlich der Wirkungen, die er zur Folge hat, ja er veranlasst sogar qualitativ verschiedene Wirkungen nach Verschiedenheit der lebenden Individuen, die er afflzirt, und zwar nach Verschiedenheit der Lebensthätigkeit dieser Individuen. So nothwendig der Erfahrung gemäss auch immerhin Reize zum Hervortreten von Lebenserscheinungen sind, so setzen sie also doch erst Vorhandensein organischer Kraft oder Lebenskraft voraus, wenn Lebenserscheinungen auf ihren Einfluss erfolgen sollen; ja es kann diese Kraft in einem Körper vorhanden sein, ohne dass selbst beim Einwirken an sich bedeutender, heftiger Reize immer Lebenserscheinungen sich zeigen. Die Lebenskraft ist also die erste, die nächste, der Reiz aber nur die hinzukommende, entferntere, die Gelegenheitsursache des Lebens, d. i. der Lebenserscheinungen. Es ist also, was man auch dagegen sagte, richtig, was Schelling aussprach: »Jede organische Wirksamkeit bricht aus dem Wesen und dem Innersten der Natur hervor [26]).«

---

[26]) Schelling urtheilt vom Standpunkte der spekulativen Physik, die er begründete (Zeitschrift für spekulative Physik, herausgeg. von F. W. J. Schelling. Jena und Leipzig, 1800, 1801) über Brown's Lehre, es sei dieser auf der niedrigsten

§. 34.

Anderen sei es überlassen, selbst zu urtheilen über den Werth und die Bedeutung neuerer naturphilosophischer Ansichten vom Leben, z. B. »Das Leben ist der Akt der wirklichen Entzweiung der organischen Natur mit sich selbst;« oder: »Das Geheimniss des Lebens ist nun wirklich kein anderes, als dieses: dass in ihm die aktuale Unendlichkeit der Thätigkeit, und die selbstische Einheit des Seins, jede für sich, als Eines erkannt werden;« oder: »Was ist und erscheint, lebt, und was lebt, liegt unter dem Zauber von Erscheinung und Existenz. In diesem Zauber des Lebens liegt es selbst bewahrt, als ein wundervolles Geheimniss und geheimnissvolles Wunder. — Das Leben ist Ursache; Erscheinung und Existenz sind Urtheil derselben. Das Leben als Ursache ist nicht und erscheint nicht, — sondern lebt. Leben an sich ist Erscheinung

---

Stufe des Lebens stehen geblieben, und aus der Verwechslung der erregenden Potenzen mit der positiven Ursache des Lebens lasse sich am natürlichsten das »*Crasse*« in Brown's Vorstellung von dem Leben, und das »*Crapulöse*« seines Systemes erklären.

gleich Existenz, und Existenz gleich Erscheinung. — Das Leben als Urtheil erscheint im Geheimniss der Erscheinung, wie es im Wunder der Existenz ist. Erscheinung und Existenz haben ihren Ursprung und Abgrund im Leben, als Urtheile in der Ursache. Leben als Ursache ist unsterblich, denn unsterbliche Ursache ist Leben. — So verwahrt sich das Leben als Geheimniss in der Erscheinung, und so offenbart es sich als Wunder in der Existenz. — In der Erscheinung drückt sich das Geheimniss des Lebens als Dreieinigkeit, in der Existenz das Wunder des Lebens als Ellipse aus;« oder: »Die lebende Materie, der Organismus, ist ein Abdruck oder Abbild der absoluten Natur; hinwiederum ist die absolute Natur selbst das absolute Leben, und von dem Organismus das Urbild;« oder: »Die Erdachse ist die Richtung des Magnetismus, der differenzirten Schwere, der Aequator ist die Richtung der Elektrizität, des differenzirten Lichtes. Daraus findet man denn, dass auch im Individuum dieselben Prinzipien als Faktoren seines wirklichen Lebens, unter der Herrschaft des höheren, angenommen werden müssen, und zwar die thierische Elektrizität als Motiv des Lebensprozesses,

der thierische Magnetismus aber als Grund des Organismus, woher denn richtig zu folgern ist, dass die Produkte von Ost-West, als die der Polaritäten des Aequators, vorzugsweise die äussern Bedingungen des Lebensprozesses sind, die Produkte von Süd-Nord, als die der Polarität der Erdachse, vorzugsweise die des Organismus. Die subjektive Sphäre des Organismus ist, was in der Aussenwelt die Einheit von Süd-Ost; die objektive ist gleich der von Nord-West u. s. w.« — Nur so viel will ich hierüber bemerken, dass man ziemlich allgemein einsah, dass durch diese und ähnliche Bestimmungen die Ursache und Bedeutung des Lebens in der Natur eher tief verschleiert, als enthüllet werde, dass man hieraus so wenig über diesen Gegenstand erfahre, als aus den dickleibigen Werken der obskursten Mystiker und transzendentalesten Schwärmer. Hierauf mag es wohl, zum Theile wenigstens, beruhen, dass man nachher häufig viel lieber der oberflächlichsten Empirie, als dergleichen schwülstigen und unfruchtbaren Philosophemen sich in die Arme werfen mochte.

§. 35.

So hat es denn den meisten neueren und neuesten Physiologen besser geschienen, eine ei-

genthümliche Kraft, — Lebenskraft anzuerkennen, welche dem organischen Leben zu Grunde liege, und so dem Wesentlichen nach zu der alten Lehre von der Ursache des Lebens zurückzukommen, welche wahrhaftig nicht, am wenigsten desswegen, weil sie eine alte ist, verworfen zu werden verdient. Das lebenskräftige *Agens*, das man nun ziemlich allgemein als Grundursache des Lebens vindizirt, hat nur einen anderen Namen erhalten, und ist im Allgemeinen dasselbe, was der grosse Hippocrates (400 J. v. C.) Ἐνορμῶν, die ersten Dogmatiker (320 J. v. C.) Πνεῦμα, was namentlich Erasistratus (300 J. v. C.) Πνεῦμα ζωτικον, was der famöse Philippus Aureolus Theophrastus Paracelsus Bombastus ab Hohenheim dagegen (1525 J. n. C.) *Archaeus Microcosmi*, J. B. van Helmont (1600 J. n. C.) aber geradezu *Archaeus* nannten, was G. E. Stahl (1700 J. n. C.) in einem weiteren Sinne als Seele, und was in der neuesten Zeit Geh. Med. Rath F. Ferd. Aug. Ritgen (a. a. O.) als Formgeist oder Geist im weitesten Sinne des Wortes (»als welcher seinen Leib und Bilder bildet: Leibbilden und Bildbilden«) bezeichnen.

§. 36.

Man darf sich aber nicht denken, als ob jenes lebenskräftige Agens erst zum fertigen Or-

ganismus hinzutrete, um ihn zu Lebensäusserungen zu bestimmen; wenigstens haben die Gegner der Lebenskraft ihr Verhältniss zum organischen Körper also gedeutet; sondern mit dem ersten Keime zu einem neuen Individuum ist die homogene flüssige Urmaterie von dieser Kraft durchdrungen, welche sich aus diesem allgemeinen Stoffe sofort den Organismus mit allen seinen verschiedenen Theilen (einen entsprechenden Leib) bildet, und während dessen Entwicklung und Bestande sich selber in die verschiedensten Kraftrichtungen, die der Potenz nach ursprünglich ihr zukommen, entfaltet, und sie als eben so viele s. g. Vermögen oder Kräfte im Leben darstellt.

§. 37.

Diese Lebenskraft nun, die in allen belebten Geschöpfen, und zwar in jedem in ganz eigenthümlicher Weise, vorhanden ist, hat nach dem früher Gesagten (§. 26.) in der stufenweisen Emanation der Qualitäten des urgeistigen Absoluten in die geschaffene Primordialmaterie, oder in der Einbildung des Idealen in's Reale ihren ursprünglichen Grund. — Ein Wesen, Ein Leben herrscht sonach durch die ganze Natur. Nur ist das Ideale, oder dessen Aeusserungsweise, die Lebendigkeit, nach der einen

Seite oder Polarsphäre der Natur hin in der Materie, im realen Sein noch befangen, latent [27]), nach der andern aber in der Materie, im Realen mehr weniger hervortretend, patent, und als geistiges Moment sich immer mehr offenbarend [28]). Daher erscheint uns nur letztere als lebendig, erstere aber als leblos.

§. 38.

Hiernach unterscheiden wir die Natur in eine organische, — belebte: das Pflanzen- und Thierreich (mit in der Materie hervortretender, patenter Lebendigkeit), und in eine anorganische, — leblose: das s. g. Mineralreich (mit in der Materie zurückgezogener, latenter Lebendigkeit). Eine absolute Grenze zwischen der organischen und anorganischen Natur gibt es indessen nicht, da die allmälige Abstufung, welche in ihr herrscht, oder die stufenweise

---

27) Mein geistreicher Lehrer Geh. Med. Rath J. B. Wilbrand bezeichnet dies Verhalten als »Aufnahme des Idealen ins Reale« (s. dessen Darstellung der gesammten Organisation. Giessen und Darmstadt 1809 — 1810. 2 Bände, — an vielen Stellen.

28) Dies Verhalten bezeichnet Wilbrand (eben da) als »Aufnahme des Realen in's Ideale.«

Emanation der Qualitäten des Absoluten in die Materie eine solche Grenze ausschliesst; daher allmälige unmerkliche Uebergänge überall in der Natur gegeben sind [29]). Es lassen sich aber dennoch gewisse Hauptstufen mit entschiedener Bestimmtheit erkennen, wenn auch die Grenzpunkte derselben zusammenfallen.

§. 39.

Bei der wesentlichen Berücksichtigung des hervortretenden geistigen Momentes können und müssen wir drei solcher Hauptstufen in der uns bekannten Natur unterscheiden:

Die erste und niederste Stufe nämlich charakterisirt sich durch die relative Leblosigkeit; sie umfasst das s. g. Mineralreich. —

Die zweite und mittlere Stufe charakterisirt sich durch das einfache Körperleben oder physische Leben; sie umfasst das Pflanzenreich. —

Die dritte und höchste Stufe endlich charakserisirt sich durch hinzukommendes geistiges oder psychisches Leben; sie umfasst das Thierreich.

§. 40.

Nachdem in den vorigen §§. die Entstehung

---

29) Daher der alte Satz: *Non datur saltus in natura.*

der Natur überhaupt *(Physiogenie)* und des Lebens in der Natur *(Biogenie)* erörtert worden, sollen nun noch einige physionomische [30]) Bemerkungen Platz greifen, oder verschiedene allgemeine Naturgesetze in Kürze betrachtet werden.

§. 41.

Die gesammte Natur bildet, wie früher (§§. 25—25.) bemerkt, Ein grosses zusammenhängendes Ganze, welches Ein Wesen, Ein Strom des Lebens durchdringt, und das alle Naturindividuen als seine Glieder in sich begreift, ähnlich dem menschlichen Organismus in seiner Beziehung zu den verschiedenen Organen und übrigen Theilen, woraus er besteht; mit dem Unterschiede nur, dass die Natureinzelnwesen zum Naturganzen als Glieder in einem freieren Verhältnisse relativer Selbstständigkeit stehen, als im menschlichen Körper die einzelnen Organe etc. zum Organismus. Wie nun alle einzelnen Gebilde, alle Bestandtheile des Menschen im innigsten Zusammenhange mit einander begriffen sind, wie keins derselben in absoluter Trennung von den übrigen Theilen sein Dasein hat, wie sie

---

30) physionomisch, d. i. zur Physionomie (Lehre von den Naturgesetzen) gehörig, von *φυσις*, Natur, und *νομος*, Norm, Gesetz.

nur durch lebendigen materiellen Verkehr und Wechselwirkung mit den übrigen Theilen des Organismus sich erhalten, und die allgemeinen Gesetze des Bestehens und Wirkens des Organismus auch die Gesetze des Bestehens und Wirkens aller seiner einzelnen Theile sind [31]), nur aber, von jeglichem nach seiner Art zu sein eigenthümlich modifizirt, überall auf besondere, individuelle Weise sich wiederholen: so herrscht inniger Zusammenhang und stäte, theils reale, materielle, theils ideale, lebendige, geistige Wechselwirkung aller Dinge in der ganzen Natur, so bestehen alle Naturindividuen nur durch materiellen Verkehr und Wechselwirkung mit den übrigen Gliedern der Natur, und befolgen gleiche allgemeine Gesetze, die sie jedoch stets nach ihrer Art zu sein mit grösserer oder geringerer Freiheit eigenthümlich und zweckmässig modifiziren. — Hiernach steht denn das Naturindividuum zunächst mit der umgebenden Natur, und durch diese mit dem Ganzen der Natur, mit dem Universum in Wechselbeziehung. —

---

31) Wie schon der Vater der Heilkunst, Hippocrates, dies erkannte: »Πολλα δε και ἀλλα κατα το σωμα τοιαυταις ἀδελφύξιαις ἐχει.« s. περι ἀρθρῶν.

§. 42.

Wie aber durchgreifender Zusammenhang und Wechselwirkung, so herrscht auch — die Naturforschung hat es längst bewiesen — ein stätes Streben nach Gleichgewicht und Selbsterhaltung in der ganzen Natur. Alle Wechselwirkungen im Universum beziehen sich daher auf die Tendenz, das Gleichgewicht zu erhalten, oder das gestörte wieder herzustellen, und das individuelle Dasein zu behaupten (egoistische Tendenz).

§. 43.

Alle Naturindividuen, und darum ebenso die einzelnen Weltkörper, ebenso der menschliche Organismus, wie die kleinsten individuellen, un. organischen, wie organischen Molekülc haben aber ihre bestimmte naturgemässe Begrenzung gegen die Aussenwelt. Nur durch dieses Begrenztsein erscheint das Naturindividuum als solches, als ein einiges Ganze, als Selbstisches, als Ich im Gegensatz zum Nichtich. — Alle Wechselwirkung sämmtlicher Naturindividuen mit der Aussenwelt muss daher fortwährend so stattfinden, dass sie einige Ganze bleiben, dass ihre bestimmte naturgemässe Begrenzung nicht aufgehoben wird, wenn sie noch als In-

dividuen, als selbstische Wesen fortbestehen sollen.

§. 44.

In dieser Hinsicht lässt sich denn auch der alte und noch jetzt allgemein anerkannte Satz, dass das Naturindividuum mit der Aussenwelt in stätem Kampfe begriffen sei um die Erhaltung seiner Existenz, allerdings rechtfertigen; man darf jedoch keineswegs dies gegenseitige Verhalten in dem Sinne auffassen, als ob in die Natur das Streben, mit sich selber zu hadern und sich selbst zu zerstören gelegt wäre, oder als ob jedem Naturindividuum, jeglichem Ich natürlich der Trieb inwohne, die übrigen Naturindividuen, oder Alles, was Nichtich ist, zu vernichten! Für die in der Schöpfung waltende Idee eines solchen eigentlich feindlichen Prinzips sind keine haltbaren Gründe vorhanden; ein solches Prinzip ist unnatürlich und kann im Schöpfungsakte nimmer gewaltet haben. Nur das, von solcher Feindlichkeit freie, egoistische Prinzip ist Prinzip der Natur.

§. 45.

In diesem letzteren Sinne muss also der stäte stoffige Verkehr, die stäte Wechselwirkung

in der Natur genommen werden. So wenig man mit Recht behaupten kann, dass die Lungen des Menschen sein Gehirn, dass das Blutgefässsystem das Nervensystem, und umgekehrt, zu vernichten streben, eben so wenig kann dies von dem einen Naturindividuum im Verhältniss zur übrigen Natur ausgesagt werden.

§. 46.

Und nun noch Einiges über die Art des stoffigen Verkehres in der Natur, wie er allgemein unter allen Naturindividuen, in den Weltkörpern, wie in den kleinsten Molekülen gegeben ist.

§. 47.

Die Natur (*Macrocosmus*), ihrem Wesen, ihrem Typus nach unwandelbar, ist ihrer formellen Erscheinung, ihrem materiellen Bestande nach keineswegs ein für immer in Ruhe und in unverändertem Zustande Beharrliches, sondern, dem Anderswerden unterworfen (§. 22), in stätem Wechsel der Materie, in fortdauernder Verwandlung (Metamorphose), in ununterbrochenem Vergehen (Auflösung) und Entstehen (Neubildung, Neuerzeugung), im Ganzen, wie in allen ihren einzelnen Gliedern begriffen, und

nur in diesem stäten Werden, in dieser ununterbrochenen Selbsterneuerung ist die Fortdauer ihres Daseins begründet. Diese ewige Metamorphose der Natur steht mit einem fortwährenden gegenseitigen materiellen Verkehre oder Austausche der Stoffe (Aufnahme und Abtretung von Stoffen) unter den Naturwesen in unzertrennlicher Verbindung. Ein Individuum nimmt daher vom andern Stoffe in sich auf, verwendet sie zu seiner Verwandlung, und gibt wiederum Stoffe von seinem Bestande an ein anderes Individuum ab, das sie auf eigene, individuelle Weise in seine Metamorphose eingehen lässt. So führt das Thier, der Mensch einerseits durch den Mund fortwährend Stoffe aus der umgebenden Natur (als Nahrung) in's Innere seines Körpers *(Intussusceptio)*, eignet und bildet sie seinen Körpertheilen in der stäten Metamorphose an (Assimilation und Ernährung), und gibt dagegen beständig wieder Stoffe, welche einen Bestandtheil seines Körpers gebildet, oder in seinem Innern eine Zeit lang verweilt (excrementitielle Stoffe), an die Aussenwelt ab.

§. 48.

Schon wegen des als allgemeines Gesetz herrschenden Gleichgewichts in der Natur kann ein Individuum, wie die kleinste Molekül desselben

nicht fortwährend lediglich Bildungsstoff aufnehmen; das Wachsthum würde dann zu grenzenloser Wucherung werden, und die Natur nicht mehr in der hergebrachten Harmonie und Ordnung bestehen können. Jeder Aufnahme und Aneignung von Stoffen, selbst in der allerkleinsten Molekül, muss daher naturgesetzlich auch Entfremdung, Abscheidung, Abgabe von anderen Stoffen überall entsprechen; so wie dagegen Ausgabe von Stoffen hinwiederum Aufnahme von solchen bedingt, wenn nicht die individuelle Existenz zu Grunde gehen soll.

§. 49.

Die stäte Verjüngung der leiblichen Grundlage der Naturindividuen in der Metamorphose (§. 47), im Ganzen, wie in den einzelnen Bestandtheilen, muss zugleich immer in solcher Weise vor sich gehen, dass der wesentliche individuelle Typus ihrer Bildung, und ihre bestimmte Begrenzung nicht verloren geht, weil sonst die individuelle Existenz vernichtet würde.

§. 50.

Diese ewige Metamorphose in der Natur äussert sich allgemein in dem fortwährenden

Uebergange der einen Daseinsweise der Materie in die andere.

§. 51.

Die Materie erscheint aber in zweierlei besonders in die Sinne fallenden Daseinsweisen, nämlich entweder in festem, oder in flüssigem (ausdehnsam-, elastisch-flüssigem, oder aber tropfbarflüssigem) Zustande. Das Feste und Flüssige aber gehen durch unzählige Mittelzustände oder mittlere Verhältnisse der Konsistenz in einander über, und sind sich darum auch nur relativ entgegengesetzt. Festes und Flüssiges sind daher nothwendig in einer inneren Einheit verbunden, und nur durch die Auffassung der Extreme dieser Einheit erscheint der Unterschied zwischen Festem und Flüssigem in der Natur.

§. 52.

Unter beiden Daseinsweisen der Materie erscheint aber das Flüssige überall in der Natur als das Allgemeine, als das Erste, als relativ Formloses, aus welchem sich dann das Feste als das Besondere, als Deuterogenetisches [32]) und als Geformtes hervorbildet.

---

32) Deuterogenetisch, d. i. nacherzeugt, von δευ-

Das Flüssige stellt also den Urtypus des materiellen Daseins dar. Die Grundlage, der Urstoff, die Bildungsmaterie aller Embryonen ist flüssig; aus dieser ursprünglichen, homogenen, indifferenten organischen Flüssigkeit entwickelt sich allmälig der Embryo, und entstehen in fortschreitender Differenzirung seine verschiedenen festen und festweichen Gebilde; betrachten wir nur beispielsweise das Hühnerei, oder das menschliche Ei. Die grüne, priestley'sche Pflanzenmaterie entsteht aus dem Wasser. Ebenso entstehen die Infusionsthiere in dem Wasser des Meeres, im süssen Wasser, in thierischen Flüssigkeiten u. s. w. In gleicher Weise waren auch alle Mineralien, obwohl sie in ihrem jetzigen natürlichen Zustande, ausser wenigen flüssigen, sämmtlich fest sind, uranfänglich in flüssigem Zustande gewesen; denn es ist unbezweifelt dargethan, dass unsere ganze Erde selber, oder wenigstens der erste, von den primitiven Gebirgen (Granit- und Ganggebirgen) gegründete feste Erdkern ursprünglich einmal flüssig war; die Gestalt unseres Planeten als ein abgeplatteter Sphäroid beurkundet seinen anfänglich flüssigen Zustand [33]). Man nennt

---

τερος, der Andere, Nachstehende, und γενω, γενναω, erzeugen.

[33]) Vergl. hierüber besonders die Uebersetzung der

jenes Urflüssige der Erde Primordialfluidum [34]). Die Nachforschungen der Astronomen wiesen dies auch bei andern Weltkörpern nach. — Dies genüge zum Beweise, dass das Flüssige als das Erste, als Allgemeines, Formloses in der Natur erscheint.

§. 53.

In der beständigen Metamorphose der Materie (§§. 47—50.) geht daher (§. 52.) fortwährend das Flüssige in's Feste, und das Feste in's Flüssige und zwar unter unzähligen Mittelverhältnissen über. Wir beobachten diese Uebergänge deutlich genug im Reiche der anorganischen, wie in jenem der organischen Natur. Das Was-

---

interessanten *Lettres sur l'histoire physique de la terre, par* J. A. DE LUC. Paris 1798, in Voigt's Magazin, Bd. 8 und fg.

34) Die gewöhnliche Annahme ist, dass sich aus diesem Primordialfluidum sofort die darin enthaltenen Stoffe, nach den physischen und chemischen Gesetzen der Schwere, Adhäsion, Kohäsion und Affinität, nach elektrischen und magnetischen Anziehungen, in verschiedenen Formen, Gemengen, Mischungen und Lagerungen hervorbilden und ordnen mussten, und dass später durch neue heftige Revolutionen neue Verbindungen und Trennungen zu Stande kamen.

ser verwandelt sich so in eine starre Eismasse, diese wieder in Wasser, in eine tropfbar flüssige Materie; diese verdunstet und verwandelt sich hiemit in eine ausdehnsame, expansible Flüssigkeit, und, indem diese abermals den Uebergang zum Festen beginnt, verwandelt sie sich wieder in eine tropfbare Flüssigkeit. Selbst die ungemein feste Kieselerde kömmt flüssig in der Natur vor; so trifft man sie aufgelöst in den heissen natronhaltigen Quellen von Island und Kamtschatka; sie wird wieder fest, indem sie sich als Kieselsinter ansetzt. In Thieren kann man dem Hergange dieser Verwandlung, zum Theile wenigstens, öfters zusehen. So hat, um nur ein Beispiel statt vieler anzuführen, Döllinger an Fischembryonen mit eigenen Augen beobachtet, wie ein kleiner Theil eines festen Gebildes in oszillatorische Bewegung gerieth, sich ablöste und in's Blut überging.

§. 54.

Fragen wir nach der Bedeutung des Fest- und Flüssigwerdens, so ist, dem Vorhergehenden zufolge (§. 52), die Verwandlung des Flüssigen in's Feste anzusehen als Ausdruck der individuellen Begrenzung und Formung, die Fluidisirung hingegen als Ausdruck des Formloswerdens des Geformten, des Allgemein-

werdens des Besonderen, Begrenzten. Demgemäss tritt denn das Entstehen, die Erzeugung eines individuellen Organismus unter der Erscheinung des Festwerdens, der organischen Krystallisation, — dagegen das Vergehen, die Auflösung eines organischen Körpers (im Tode) unter dem entgegengesetzten Prozesse, unter dem Phänomene der Rückverwandlung des Festen in's Flüssige, der Fluidisirung auf. Daher muss denn auch in den Pflanzen und Thieren der ihren Organen im Akte der Ernährung einzuverleibende oder neu anzubildende Stoff fest werden, krystallisiren, — der zu entfremdende, abzuscheidende und vergehensollende Bestandtheil derselben hingegen fluidisirt werden; so wie denn auch der von irgend einem Naturwesen im Stoffaustausche an das Thier oder die Pflanze abgegebene Stoff flüssig sein, oder erst fluidisirt werden muss, um in den allgemeinen individuell-organischen Bildungsstoff umgewandelt, und sodann erst im Akte der Ernährung fest, individuell geformt zu werden, organisch zu krystallisiren. Desshalb ist auch der Chylus und das arteriöse Blut der Thiere als eine zur Ernährung bestimmte allgemeine Materie ihres Körpers flüssig, ebenso wie die eigentliche Lymphe und das venöse Blut der Thiere als Produkte der momentanen Rückbildung der Organe, als

entfremdete und allgemeingewordene Materie flüssig sind.

§. 55.

Der Wechsel der Materie (Metamorphose) ist aber nicht ohne Bewegung gedenkbar, weil die Materie räumlich besteht, und ihr Wechsel also nothwendig eine Raumsveränderung, die nur in der Bewegung derselben möglich ist, bedingt. — Ebenso ist der hiemit in Verbindung stehende gegenseitige stäte Austausch der Stoffe unter den Naturindividuen nicht ohne Kreislauf (im freien S. d. W.) gedenkbar; denn, da die Stoffe von einem Individuum durch unzählige Reihen von andern Individuen hindurchgehen, und hinwiederum Stoffe von diesen auf anderen, kürzeren oder längeren, Wegen in jenes übertreten, so ist hiermit die Materie ewig in kreisender Bewegung begriffen. Die Stoffe eines eben getödteten Menschen können auf diese Weise nach einigem Zeitverlaufe wieder Bestandtheile anderer lebenden Menschen sein [35]).

---

[35]) Der ehrwürdige Hufeland sagt daher (in seiner Makrobiotik zweiten Vorlesung): »Aber gross und erhebend ist die Bemerkung, dass selbst die, alles Leben zu vernichten scheinende, Fäulniss das Mittel werden muss, wieder neues Leben zu

§. 56.

Es besteht also eine ewige Bewegung in der ganzen Natur, und ein nimmer ruhender grosser, allgemeiner, die gesammte Natur, das Universum umfassender Kreislauf der Materie, der in jedes Naturindividuum ein- und wieder austritt. So hängt einerseits durch die fortwährende Ernährung mit der ihr dienenden Organengruppe (chylopoetisches System) und durch die ununterbrochene Athmung mit den ihr dienenden Organen (Respirationssystem), so wie andererseits durch die Ausscheidungen und die hierzu dienenden Organe

---

entwickeln. — Kaum ist ein (menschlicher) Körper auf diese Art aufgelöset, so fangen sogleich seine Theilchen an, in tausend kleinen Würmchen wieder belebt zu werden, oder sie feiern ihre Auferstehung in der Gestalt des schönsten Grases, der lieblichsten Blumen, beginnen auf diese Art von neuem den grossen Lebenszirkel organischer Wesen, und sind durch einige Metamorphosen vielleicht ein Jahr darauf wieder Bestandtheile eines eben so vollkommnen menschlichen Wesens, als das war, mit dem sie zu verwesen schienen. Ihr scheinbarer Tod war also nur der Uebergang zu einem neuen Leben, und die Lebenskraft verlässt einen Körper nur, um sich bald vollkommener damit wieder verbinden zu können.«

(Exkretionsorgane) der Mensch, und auf gleiche oder ähnliche Weise das Thier und die Pflanze mit dem Universum organisch zusammen, oder die allgemeine Zirkulation in der Natur, der Weltkreislauf setzt sich in jeden einzelnen, pflanzlichen, thierischen, menschlichen Organismus hinein fort, so wie durch eine oder mehre Gefässschlingen ein Organ oder Organtheil mit dem gesammten Gefässkreislaufe im menschlichen Körper in organische Verbindung gesetzt ist.

II. Abtheilung.

Von dem wesentlichen Inhalte des Lebens in der Natur und verschiedenen damit in Verbindung stehenden Lebenserscheinungen, namentlich von der *Naturheilkraft*, *Sensibilität*, *Irritabilität* und dem *Instinkte* der Thiere und besonders der Pflanzen.

§. 57.

Leben ist autokratisches [36]) und autarchisches [37]) Thätigsein eines Existirenden, aus dessen innerstem Wesen oder Einheitsprinzipe hervorgehend; oder es ist, mit anderen Worten, aus der Einheit eines Wesens entspringendes, Thätigsein aus eigener Kraft (Selbstkräftigkeit, — Autokratie) und eigener freier Bestimmung (Selbstbestim-

---

36) Autokratisch, von *αὐτος*, selbst, und *κρατος*, Kraft.

37) Autarchisch, von *αὐτος*, selbst, und *ἀρχειν*, herrschen, frei bestimmen.

mungsvermögen, — Autarchie). — Bei zusammengesetztem, differenzirtem, kraft eines immanenten Mannigfaltigkeitstriebes (§. 23.) abgemarktem [38]) Bestande des Existirenden findet ein solches Thätigsein in allen seinen Theilen statt. — Es ist entweder ein ursprüngliches, d. i. in absolut eigener Kraft und Bestimmung begründetes, und unabhängiges, oder aber ein abgeleitetes, d. i. in mitgetheilter Eigenkraft und eigener relativ freier Bestimmung begründetes, und bedingtes. Ursprüngliches und unabhängiges Leben kann nur dem absoluten Wesen zukommen, so wie hingegen das Naturwesen nur ein abgeleitetes und bedingtes Leben offenbart (vergl. Abth. 1.).

§. 58.

Wir beobachten zwar in lebenden Naturwesen auch einen Zustand des ruhigen Beharrens in der Zeit und im Raume. Es ist aber diese Ruhe nicht allein stets nur eine relative, nimmer eine absolute, sondern es herrscht

---

[38]) Mit Recht sagt Geh. Med. Rath Ritgen (a. a. O. §. 24): »Der Mannigfaltigkeitstrieb erscheint in Bezug auf den Bestand jedes lebenden Wesens als allgemein abmarkender Gestaltungstrieb.«

auch in sämmtlichen lebenden Naturindividuen die Thätigkeit vor dem ruhigen Beharren in der Zeit und im Raume vor.

§. 59.

Dass diese Thätigkeit aber in der That eine autokratische und autarchische ist (§. 57), ergibt die tägliche Beobachtung unbezweifelt lebendiger Naturindividuen. Wir erkennen an solchen nämlich ohne Ausnahme, dass sie in allen ihren Theilen eine stets vor der Ruhe vorherrschende eigenthümliche Thätigkeit in der Zeit und im Raume kund geben, welche keineswegs in der Einwirkung einer äusseren Kraft, in dem Einflusse der Aussenwelt ihren zureichenden und determinirenden Grund hat, sondern vielmehr aus dem Innern, aus der innerlichen Gesammteinheit je der einzelnen lebendigen Geschöpfe selber hervorgeht, und durch diese allein, mit grösserer oder geringerer Freiheit theils in und an ihnen, theils gegen die Aussenwelt sich eigenthümlich wirksam zu äussern, insbesondere den eigenen Bestand derselben fortwährend selbstständig zu verändern, bestimmt wird: eine Thätigkeit, welche somit in Kräften oder Kraftattributen begründet ist, die den Begriffen der Autokratie und Autarchie vollkommen entsprechen.

§. 60.

Beide, Autokratie und Autarchie sind wesentlich zur Begriffsbestimmung des Lebens. Autokratie umfasst nur die einfache, einem lebenden Körper inwohnende Kraft zum Setzen und Unterhalten der Thätigkeit überhaupt, und allerdings setzt jede Thätigkeit zunächst eine solche Kraft voraus. Allein Thätigsein vermöge dieser Autokratie ist denn doch noch keine zureichende Definition des Lebens eines Eigenwesens; denn es könnte hierbei der Bestimmungsgrund und Regulator der Wirksamkeit zu jeder besondern, eigenthümlichen, qualitativ verschiedenen Lebensdarstellung immerhin ausserhalb dieses Eigenwesens liegen. Dies ist aber keineswegs der Fall, wie die Erfahrung an Naturindividuen zeigt, denen wir entschiedene Lebendigkeit vindiziren. Aus demselben äusseren Stoffe z. B., auf gleichem Boden stehend, und überhaupt gleichen äusseren Einflüssen unterworfen, bereitet sich diese Pflanze süsse, jene aber bitterle, die andere saure, und wieder eine andere dagegen scharfe oder herbe Bestandtheile, überhaupt qualitativ ganz verschiedene Stoffe, so dass die einen auf den lebenden menschlichen Körper gar keinen merklichen, die anderen einen Leben erweckenden, und noch andere einen das Leben

ertödtenden Einfluss äussern. Dieses Bereiten ganz verschiedener Stoffe aus gleicher Materie von Seiten der einzelnen Pflanzen kann also nur durch eine eigene freie Bestimmung derselben, durch eigene, jeder einzelnen inwohnende, den Stoff beherrschende Kraft vermittelt werden. Sie zeigen demnach hierin nicht allein die Kraft, äussere Dinge selbstthätig in ihren Bestand aufzunehmen (Autokratie), sondern auch die Kraft, das Wie dieser Aufnahme, die Art dieser Thätigkeit, die eigenthümliche Metamorphose jener äussern Stoffe ganz allein von sich aus frei zu bestimmen (Autarchie). — Es gehört daher die Autarchie mit zum Begriffe des Lebens. Kraft dieser vermögen die lebenden Naturindividuen nicht nur von verschiedenen Geschlechtern und Gattungen, sondern auch die unzähligen Individuen einer und derselben Gattung *(species)* die Wirksamkeit äusserer Einflüsse auf ihren Bestand, ein jegliches nach seiner Art zu sein eigenthümlich und zweckmässig zu modifiziren, die ihrem Bestande dienenden Stoffe auf eigenthümliche Weise zu zerlegen, zu verbinden, zu ordnen und zu gestalten, ferner (die höheren wenigstens) gewissen Einflüssen sich zu entziehen, oder zu nähern, so wie auch sich rein aus innerem Antriebe selbst zur relativen Ruhe einzelner ihrer Lebensrichtungen (Funktionen) zu

bestimmen, der Einwirkung gleicher äusserer Einflüsse ungeachtet.

§. 61.

Die erwähnten beiden Kraftäusserungen, die autokratische und die autarchische Strebung nämlich, sind jedoch nur in der Abstraktion, in der abstrakten Zergliederung der Lebensthätigkeit, hierbei aber nothwendig, als getrennt zu denken. In der konkreten Lebensdarstellung erscheinen sie als eine und dieselbe Richtung, als einige Strebung einer einheitlichen Grundkraft; denn es zeigt sich hier jede Lebensthätigkeit, die an Naturindividuen beobachtet wird, überall unmittelbar auch schon der Art nach gegeben und frei durch ein inneres herrschendes Einheitsmoment bestimmt.

§. 62.

Diese einheitliche Grundkraft, dieses innere herrschende Einheitsmoment oder Gesammteinheitsprinzip eines jeden Naturindividuums, von welchem sein Leben überhaupt, wie das Leben aller seiner einzelnen Theile ausgeht, wird als oberstes Lebensagens, als Lebenskraft oder Lebensgrundkraft bezeichnet (vergl. §§. 26—36.).

§. 63.

Der Lebensakt der Naturindividuen erscheint daher als Resultat der (autokratisch-autarchischen) Thätigkeit ihrer Lebensgrundkraft (Lebenskraft), Autokratie und Autarchie aber als der wesentliche Inhalt des Lebens überhaupt, wie des Naturlebens insbesondere, oder es sind, mit anderen Worten, autokratische und autarchische Wirksamkeit die eigentlichen Attribute, die wesentlichen Eigenschaften der Lebenskraft, sie sind der Lebenskraft immanent, sind biognomonische [39]) Charaktere.

§. 64.

Hiernach (§§. 58 — 63) ist denn die oben (§. 57) gegebene Definition des Lebens zur Genüge gerechtfertigt [40]).

---

39) Biognomonisch, *βιογνωμονικος*, d. i. zur Erkenntniss des Lebens, der Lebendigkeit eines Wesens führend oder gehörig, von *βιος*, Leben, und *γνοω*, *γιγνωσκω*, kennen lernen, erkennen.

40) Rudolphi's (a. a. O. Thl. 1, §§. 209 und 225.) Definition: »Leben ist Thätigkeit des Organismus. Leben bezeichnet also nichts vom Organismus Verschiedenes, sondern nur das von uns anerkannte Organischsein« scheint daher zu flach. Rudolphi hat sich

§. 65.

Wenn nun gleich alle Naturindividuen, unorganische, wie organische als belebt zu betrachten sind, insofern sie als Naturglieder an der allgemeinen, im Universum verbreiteten Be-

---

die Aufgabe sehr leicht gemacht: er setzt den Organismus, oder wenigstens eine bestimmte organische Mischung und Form der Materie als ursprünglich existirend voraus, wozu wir aber kein Recht, keinen zureichenden Grund haben (vergl. §. 32.). Schelling — um die erste Autorität der neuesten naturphilosophischen Schule hier nicht zu übergehen — verwirft gleichfalls, freilich von rein spekulativem Standpunkte aus, einen solchen ursprünglichen, ja überhaupt den Unterschied zwischen unorganischer und organischer Materie. Alle Materie ist ihm an sich schon organisch, aber noch nicht für die Erscheinung. Die Materie enthält als einfache Materie eigentlich schon alles Leben, und jeder Theil derselben ist voll Leben. Alles dieses Leben ist auf der untern Potenz — im Unorganischen — nur gebunden, im wirklichen Organismus aber entbunden. Das Organische entsteht also nicht aus dem Unorganischen als aus einem von ihm wesentlich Verschiedenen und Entgegengesetzten, also nicht als ein neues Dasein, sondern es entsteht daraus nur als Selbstentwicklung (s. Ideen zu einer Philosophie der Natur von F. W. J. Schelling. Landshut, 1803).

lebung, an der Emanation der Qualitäten des Absoluten (§§. 17. 37.) sämmtlich ihren, freilich der In- und Extensität nach unendlich verschiedenen, und nach der alleruntersten, materiellsten, realsten Stufe der Natur hin fast verschwindenden Antheil haben müssen: so nennen wir doch nur jene Naturindividuen (vorzugsweise) belebt, in und an welchen die Lebenskraft mit ihren Attributen (§. 63.) in der Materie aktuell hervortritt, und in der Erscheinung, wenn auch hie und da in sehr beschränkten Verhältnissen, zu irgend einer Zeit ihres Bestehens erkennbar wird, also jene allein, welche die oben (§§. 57 und 63.) erwähnte Thätigkeit offenbaren. Alle andern Naturkörper aber werden im Gegensatze zu diesen leblos genannt (vergl. auch §§. 37—39.).

§. 66.

Es werden daher unter den uns bekannten Naturindividuen nur allein die organischen — Pflanzen und Thiere — als belebt, im Gegensatze hiervon aber die unorganischen — die Welt der Mineralien, überhaupt alles Körperliche, was nicht Thier oder Pflanze ist — als leblos bezeichnet. Denn, obgleich in den chemischen Prozessen, in den elektrischen und magnetischen Erscheinungen u. s. w., die in der unorganischen Natur der Beobachtung sich darbieten, wohl

noch mindestens ein Wiederschein, ein Analogon des Lebens organischer Wesen sich kund gibt[41]), obgleich durch dieses Verhalten angedeutet wird,

---

41) Chr. Wilh. Hufeland deutet darauf hin, indem er (in seiner Makrobiotik zweiten Vorlesung) sich äussert: »Die Lebenskraft ist die feinste, durchdringendste, unsichtbarste Thätigkeit der Natur, die wir bis jetzt kennen. Sie übertrifft darin sogar das Licht, die elektrische und magnetische Kraft, mit denen sie übrigens am nächsten verwandt zu sein scheint. — Sie ist an eine besondere Modifikation der Materie (die organische Verbindung und Struktur der Bestandtheile, welche in einer gewissen Lage und Mischung der feinsten Theilchen zu bestehen scheint) gebunden, und wir stossen hier auf eine merkwürdige Aehnlichkeit der Lebenskraft mit der magnetischen Kraft, indem auch diese durch einen Schlag, der in gewisser Richtung auf ein Stück Eisen geführt wird, und die innere Lage der feinsten Bestandtheile ändert, sogleich erweckt, und durch eine entgegengesetzte Erschütterung wieder aufgehoben werden kann. — — Sie hat auch viel Aehnlichkeit mit dem Feuerwesen und der elektrischen Kraft. So wie diese in einem Körper wohnen können, ohne sich auf irgend eine Art zu äussern, bis sie durch einen angemessenen Reiz in Wirksamkeit versetzt werden, ebenso — die Lebenskraft etc.«

dass die unorganischen Körper nicht absolut leblos, absolut todt sind, so mangelt ihnen denn doch Dasjenige, wodurch die Lebendigkeit, wie sie im organischen Reiche aktuell sich darstellt, charakterisirt wird, dermassen, dass wir ihnen im Vergleiche zur gesammten Organisation mit Recht eine solche entschiedene Lebendigkeit absprechen. Es ist nämlich bei den unorganischen Körpern — entgegengesetzt dem Verhalten organischer Wesen — nicht nur die Ruhe, zumal der einzelnen Theile ihres Bestandes, vor der Thätigkeit in der Zeit und im Raume vorherrschend, sondern es hängt auch ihre Thätigkeit weit mehr von den Einflüssen der Aussenwelt ab; sie vermögen nicht, Eindrücke von Aussen auf ihren Bestand zu modifiziren, die Art ihrer Thätigkeit im Konflikt mit der Aussenwelt frei zu bestimmen, wie organische Körper. Es ist daher auch die Thätigkeit der unorganischen Individuen von der nämlichen Gattung ohne Ausnahme höchst monoton; sie verändern sich bei gleichen Einflüssen stets auf durchweg gleiche Weise, ohne die geringste Modifikation der Wirkung vollbringen zu können [42]), während die

42.) Daher auch die äusserst sichern Erfolge physikalischer und chemischer Experimente; und die Möglichkeit mathematischer Berechnungen in diesem Gebiete.

organischen Individuen der nämlichen Gattung vermöge ihrer Autarchie bei verschiedenen äusseren Einflüssen gleiche, bei gleichen äusseren Einflüssen verschiedene Wirkungen eintreten zu lassen im Stande sind [43]). Der Magnet entwickelt zwar auch eine Thätigkeit aus eigener (magnetischer) Kraft, indem er das Eisen anzieht; allein nie vermag er diese seine Selbstthätigkeit zu modifiziren, nach eigener Bestimmung (Selbstbestimmung) auf irgend eine Weise zu verändern; auch seine Thätigkeit ist durchaus monoton und unfrei. Nie vermag ein unorganischer Körper der Einwirkung physischer oder chemischer Kräfte irgendwie zu widerstehen, oder sie zu verändern, wie dies die belebten organischen Körper vermögen. Das Beherrschen fremden Stoffes, wie die Organismen es kund geben, kömmt keinem unorganischen Körper zu; nie vermag er qualitativ verschiedene Stoffe der Aussenwelt in die eigene Qualität seines individuellen Bestandes umzuwandeln. Es fehlt also überhaupt den unorganischen Körpern namentlich das Prinzip der Autarchie, und die Gewalt der ihnen inwohnenden Kräfte ist der Gewalt der

---

43) Daher die Unmöglichkeit eines mathematisch wissenschaftlichen Systemes der Physiologie, Pathologie und Therapie.

Lebenskraft, wie sie organische Wesen offenbaren, keineswegs gleich zu stellen. Die unorganischen Körper werden also im Gegensatze zu den organischen mit Grund als leblos bezeichnet, und es erhellet weiterhin, dass die Lebenskraft der letztern entschieden über den physischen und chemischen Kräften stehe, deren Gewalt die unorganischen Körper unabänderlich anheimfallen [44]); sie ist offenbar eine höhere dynamische Qualität, und unterscheidet die Körper, denen sie inwohnt, die organischen also, von jenen, welchen sie mangelt, von den unorganischen, auf eine unverkennbare Weise [45]). Wenn

---

44) Man nennt daher auch die physischen und chemischen Kräfte todte Kräfte, und die Gesetze, die Normen, nach denen sie wirken, Gesetze der todten Natur.

45) Der ehrwürdige Chr. W. Hufeland sagt daher (in seiner Makrobiotik zweiten Vorlesung): »Die Lebenskraft gibt jedem Körper, den sie erfüllt, einen ganz eigenthümlichen Charakter, ein ganz spezifisches Verhältniss zur übrigen Körperwelt. — — Durch den Beitritt der Lebenskraft wird ein Körper aus der mechanischen und chemischen Welt in eine neue, die organische oder belebte, versetzt. — — Alle Eindrücke werden in einem belebten Körper anders modifizirt und reflektirt, als in einem unbelebten. Daher ist auch in einem

wir daher gleichwohl auch die unorganischen Körper in gewisser Hinsicht (in der Eingangs dieses und des vorigen §. erwähnten nämlich) für belebte Wesen halten müssen, so ist doch jedenfalls das ihnen immanente Lebensprinzip ein niedreres, als die organische Lebenskraft, ein anderes, als diese, und hindert also keineswegs, im Vergleiche mit den organischen Naturindividuen die unorganischen Körper für leblos zu erklären.

§. 67.

Da nun aber das Ideale, und hiermit die Lebendigkeit (im weitesten Sinne) der unendlichen Vielheit der Naturindividuen stufenweise eingebildet ist (§. 26.), so ist es klar, dass demgemäss auch die den organischen Wesen, gegenüber den unorganischen, allein immanente autokratisch-autarchische Thätigkeit, übereinstimmend mit ihrer individuellen Lebenskraft, und aus dieser fliessend, in den verschiedensten Graden oder Entwicklungsstufen sich offenbaren muss, und dass sie also nicht allein ein entschiedenes biognomonisches Merkmal, sondern auch ein

---

belebten Körper kein bloss mechanischer oder chemischer Prozess möglich, und Alles trägt den Charakter des Lebens.«

sicherer Massstab des höheren oder niedreren Lebens im Reiche der organischen Schöpfung ist. Diesemnach lässt sich richtig ein allgemeingültiger Satz in folgender Weise aufstellen:

Je mehr das Ideale in der Materie eines organischen Naturindividuums vorherrscht, um so höher ist sein Leben, und je höher die Stufe seines Lebens ist, um so kräftiger und freier tritt, theils in ihm und an ihm, theils nach Aussen wirkend, autokratisch-autarchische Thätigkeit zu irgend einer Zeit seines Bestehens in der Erscheinung hervor; und umgekehrt: Je kräftiger und freier die autokratisch-autarchische Thätigkeit ist, die ein organisches Naturindividuum, theils in sich und an sich, theils nach Aussen wirkend, zu irgend einer Zeit seines Bestehens in der Erscheinung kund gibt, um so höher ist sein Leben, und um so mehr herrscht bei ihm das Ideale in der Materie vor.

§. 68.

Hiermit in Uebereinstimmung schreiben wir sofort jener grossen Reihe organischer Wesen,

welche wir unter der generellen Benennung Thierreich, Animalisation begreifen, ein höheres Leben zu, als denjenigen organischen Naturindividuen, deren Komplex wir als Pflanzenreich, Vegetation bezeichnen, und wir erkennen hiermit an, dass in der Animalisation das Ideale im Realen, in der Materie in höherem Grade die Vorherrschaft behauptet, als in der Vegetation. Denn die autokratisch-autarchische Thätigkeit, welche die Thierwelt in der Erscheinung kund gibt, offenbart sich uns entschieden klarer, äussert sich freier und kräftiger, als jene der Pflanzenwelt; während diese Thätigkeit der Thiere, zumal jener, die ein mehr entwickeltes psychisches Leben zu erkennen geben, nicht nur in und an ihnen, sondern auch besonders auffallend gegen die Aussenwelt in hohem Grade sich wirksam zeigt, ist dies in minderem Grade bei der Vegetation der Fall; ja wir finden bei den Pflanzen die ihnen zukommende autokratisch-autarchische Thätigkeit, wenigstens in so weit ihre Wirkungen in die Sinne fallen, im Ganzen noch fast ausschliesslich auf ihren eigenen Körper beschränkt, eine freie Wirksamkeit nach Aussen aber in Vergleich zu jener des Thierreiches nur in schwachen, und nicht durch das Pflanzenreich durchgreifenden Erscheinungen offenbarend. Zwar geben die

Pflanzenthiere, Zoophyten [46]) als die niedersten, an die Pflanzenwelt grenzenden Thiere zum Theile schon eine namhafte Beschränktheit ihrer autokratisch-autarchischen Thätigkeit gegen die Aussenwelt kund; doch ist sie auch hier grösstentheils noch deutlich erkennbar, und in einem höheren Grade, als in der Pflanzenwelt vorhanden. Die idealste Bedeutung in der gesammten Animalisation hat der Mensch, das Haupt der ganzen uns bekannten Schöpfung [47]).

---

46) ζωοφυτον, von ζωον, Thier, und φυτον, Pflanze. Verschiedene Naturforscher unterscheiden diese Thiere in Zoophyten (im engern S.), Thierpflanzen, und Phytozoen, Pflanzenthiere, und stellen jene, als eine mehr pflanzliche Natur verrathend, den Pflanzen, diese aber, als eine mehr thierische Natur offenbarend, den höheren Thieren näher.

47) Uebrigens lässt sich, in Betracht der unendlichen Stufung der Geschöpfe von der niedersten, materiellsten Daseinlichkeit zum höchsten reingeistigen Wesen, zum Absoluten aufwärts, ohne den grellsten und willkührlichsten Egoismus nicht annehmen, dass der Mensch in der That das höchste Geschöpf, das Haupt der gesammten Schöpfung sei, dass es nicht noch eine grosse Reihe höherer und immer höherer geschaffener Wesen gäbe; denn zwischen der offenbar noch bedeutenden Unvollkommenheit des menschlichen

Er ist mit der stärksten, umfassendsten, freiesten autokratisch-autarchischen Thätigkeit begabt, die vor Allem in ihrer Wirksamkeit gegen die Aussenwelt von keinem Gliede dieser Schöpfungssphäre erreicht wird.

§. 69.

In dem Begriffe der autokratisch-autarchischen Thätigkeit, der Thätigkeit aus eigener Kraft und Selbstbestimmung ist der Begriff der Freiheit involvirt. Es konnte daher von dem Worte Freiheit im Vorhergehenden ohne Vorbemerkung Gebrauch gemacht werden. Die Freiheit der Naturwesen entspricht aber, wie sich von selbst ergibt, dem Umfange, der Stärke und der Art nach genau der Art und Grösse der ihnen immanenten Kraft zur autokratisch-autarchischen Thätigkeit, oder der Art und Höhe ihrer Lebendigkeit. Hieraus folgt denn, dass kein Natur-

---

Wesens und der Vollkommenheit des Absoluten liegt unbestreitbar noch eine unermessliche Kluft! Mit Recht sagt daher wohl Geh. Med. Rath J. B. Wilbrand: „In dem Menschen beginnet, noch in der Natur, das Geisterreich« (s. dessen Handbuch der Naturgeschichte des Thierreichs. Giessen 1829. S. 41). Man vergleiche auch dessen (ebenda S. 40—45 niedergelegte) schöne, gedrängte Charakteristik des Menschen.

individuum mit absoluter, unbeschränkter Freiheit begabt ist, dass im Reiche der Natur dort die Freiheit fehlt, wo kein organisches Leben ist, und dass sie endlich mit der Stufenfolge der belebten organischen Geschöpfe in geradem Verhältnisse steht.

§. 70.

Hiernach erscheint uns das unorganische Reich unfrei (vergl. §. 66.), die Organisation aber frei, und in dieser wieder das Thierreich freier, als das Pflanzenreich, und am freiesten das Haupt der gesammten bis jetzt bekannten Schöpfung, der Mensch. Im Pflanzenreiche ist aber die Freiheit natürlich noch sehr beschränkt. Der Pflanzenorganismus kann seine Freiheit fast nur in seiner eigenen Sphäre, an sich selber geltend machen, er kann sie, von dem in gewisser Hinsicht freien lebendigen Stoffaustausche mit der umgebenden Natur abgesehen, nur in einzelnen, im Ganzen noch schwachen Thätigkeitsäusserungen gegen die Aussenwelt über seine Peripherie hinaustreten lassen (vergl. §. 68.). Es ist daher die Freiheit der Pflanzenwelt nach ihrer aktuellen Beziehung zur Aussenwelt im Ganzen noch als dämmernd zu betrachten. Nicht so die Freiheit der Thierwelt (vergl. §. 68.), die überall fast viel ent-

schiedener gegen die Aussenwelt sich geltend macht, und in ihr als immer fortschreitende Willkühr sich aufschliesst.

§. 71.

Es ergibt sich hieraus, dass überhaupt klar hervortretende und entschiedene Freiheit, und näherhin Willkühr im Verhalten gegen die Aussenwelt ein charakteristisches Merkmal des thierischen Organismus, oder ein zoognomonisches [48]) Kennzeichen ist, wodurch sich dieser nicht nur bestimmt von den unorganischen Körpern, sondern mit wenigen Ausnahmen etwa, auch von den Pflanzenorganismen leicht unterscheidet, und dass die Freiheit der Handlung nach Art und Grössenverhältniss auch einen sicheren Massstab des höheren oder niedreren Lebens in der organischen Schöpfung abgibt (vergl. §. 67.).

§. 72.

Da nun die natürliche Dauer und die s. g. Zähigkeit des Lebens der verschiedenen or-

---

[48]) Zoognomonisch, d. i. zur Erkenntniss der thierischen Natur, der Animalität führend, von ζωον, Thier, und γνοω, γιγνωσκω, kennen lernen, erkennen.

ganischen Wesen (Pflanzen und Thiere) mit jener Freiheit, und näherhin mit der Willkühr ihrer Handlungen, welche wir als massgebend für die Höhe und Bedeutung des Lebens erkannten (§. 71.), in gar keinem bestimmten Verhältnisse stehen, sondern, diesen gegenüber, die mannigfaltigsten und häufig sehr entgegengesetzte Abweichungen zeigen: so geht hieraus nothwendig hervor, dass eine Schlussfolgerung von der grösseren Dauer und Zähigkeit des Lebens organischer Naturindividuen auf eine höhere Lebensstufe derselben durchaus unstatthaft sein würde. Liesse die Lebensdauer einen solchen Schluss zu, so müsste die Eiche, die sieben bis acht hundert Jahre und darüber leben kann, oder der berufene Kastanienbaum *di centi cavalli* in Sicilien, oder die noch älter werdende Zeder des Libanon ein höheres Leben besitzen, als alle Thiere, selbst der Mensch nicht ausgenommen, und die höchste Stufe des Lebens müsste, so weit uns bis jetzt das Alter der einzelnen organischen Wesen bekannt ist, der Affenbrodbaum *(Adansonia digitata)* einnehmen, da dieser wunderbare Baum, zugleich der dickste auf unserer Erde [49]), ein, ja mehre Jahrtausende durchleben

---

[49]) Sein Stamm hat achtzig bis neunzig Fuss im Um-

kann! — Erlaubte weiterhin die Zähigkeit des Lebens einen solchen Schluss, so müssten die im Reiche der Thiere doch so nieder stehenden Armpolypen (*Hydra*, Vielarm) mit einem viel höheren Leben begabt sein, als selbst der Mensch. Denn diese sehr merkwürdigen, etwa einen Zoll langen, gallertartigen und halbdurchsichtigen Thiere kann man wie einen Handschuh umkehren, und sie bleiben leben; man kann sie mit Haarschlingen durchschneiden, und sie sterben nicht, sondern es wachsen, noch während die Schlinge im Durchschneiden begriffen ist, die eben durch sie abgeschnürten Theile unverzüglich wieder zusammen; ja man kann ein solches Thier in mehre Stücke zerschneiden und gänzlich von einander separirt halten, und doch stirbt es nicht; vielmehr findet man dann nach einigen wenigen Tagen jedes einzelne Stück zu einer vollkommen ausgebildeten Hyder herangewachsen! Man kann diesem Polypen den Kopf der Länge nach spalten, und so zum mehrköpfigen Polypen umgestalten; man kann den Kopf des einen irgend einem beliebigen Körpertheile eines andern anheilen u. s. w. u. s. w. [50])! Dem-

---

fang, so dass, nach glaubhaften Nachrichten, sein innerer hohler Raum nicht selten mehren Negerfamilien zur bequemen Wohnung dient.

50) S. z. B. Abrah. Trembley *Memoires pour servir à*

ohngeachtet wird es Niemanden im Ernste einfallen, der Eiche, dem Kastanienbaume *di cenli cavalli*, der Zeder, dem Affenbrodbaume, oder der Hyder ein höheres Leben beizumessen, als dem Fische, dem Vogel, dem Säugethiere, — dem Menschen! —

§. 73.

Aus freiem inneren Antriebe, nicht durch ein Aeusseres maschinenmässig oder auch überhaupt nach allgemeinen physikalischen und chemischen Gesetzen erweckt und geleitet, sondern aus ihrer Lebensgrundkraft hervorgehend, geschehen also nach dem früher Gesagten die Lebensäusserungen, die Verrichtungen der organischen Individuen. Da nun unter allen Naturwesen eine stäte Wechselwirkung herrscht (§. 41.), welche nach dem ewigen Gesetze des Gleichgewichts stattfindet (§. 42.), und, so lange sie als individuelle, selbstische Wesen fortbestehen sollen,

---

l'histoire d'un genre de polypes d'eau douce à bras en forme de cornes. Leid. 1744.

Rösel's Historie der Polypen u. s. w, am 3ten Bande seiner Insekten-Belustigungen. Nürnb. 1754.

Göttinger Magazin dritter Jahrg. viertes St. S. 565 und fg.

also vor sich gehen muss, dass sie fortwährend ein einiges Ganze darstellen, dass ihre Ichheit im Gegensatze zum Nichtich, dass ihre bestimmte Begrenzung nicht verloren geht (§. 45.), da ferner die organischen Wesen aber mit grösserer oder geringerer Freiheit nach Innen und Aussen thätig sind, alle ihre Aktionen selber bestimmen: so treten demnach die organischen Geschöpfe nach eigenthümlichen, charakteristischen Thätigkeitsweisen der Lebensgrundkraft mit Freiheit in immerwährende Wechselwirkung mit der Aussenwelt, zuvörderst mit der sie zunächst umgebenden Natur, bestimmen mehr oder minder frei, von ihrem innersten Wesen aus, die Art und Weise ihres thätigen Verhaltens in Beziehung sowohl auf ihren eigenen Bestand, als der umgebenden Natur gegenüber, und streben mit autokratisch-autarchischer Thätigkeit unaufhörlich, das Gleichgewicht gegen die beständig auf sie einwirkenden Potenzen der Aussenwelt (planetarisches, weiterhin kosmisches Prinzip) zu behaupten (Reaktion), und ihre bestimmte Begrenzung, ihre Integrität, überhaupt ihre individuelle Existenz, also nicht nur ihr Sein, sondern auch ihre Art zu sein (egoistisches Prinzip) zu erhalten.

§. 74.

Hierin ist nun ein freies Wirken der Organismen nach bestimmten Zwecken, ein Wirken nach einer zweckmässigen Idee, und eine eigenthümliche Kraft, die jenem egoistischen Verhalten organischer Naturindividuen zu Grunde liegt, nicht zu verkennen. Wir nennen diese Kraft, vermöge welcher dieselben sich stets zu erhalten streben, Selbsterhaltungskraft der organischen Natur *(vis naturae conservatrix)*. Stellt diese Kraft das durch die Potenzen der Aussenwelt irgendwie gestörte, zur Fortdauer der individuellen Existenz nothwendige, Gleichgewicht wieder her, beseitigt und gleicht sie die erlittenen, zur endlichen Aufhebung des Selbstischen, der individuellen Ganzheit (zum Tode) führenden Beschränkungen, Missverhältnisse und Integritätsverletzungen (Krankheiten) des organischen Wesens wieder aus, so nennen wir sie Heilkraft der Natur *(vis naturae medicatrix* [51]).

---

51) „*Natura sanat, medicus curat morbos.*“ — „Νουσῶν φυσεις ἰητροι“ Ἱπποκρατης ἐπιδημιῶν. Τμ. ἑ. Hippocrates bezeichnet diese Kraft an vielen Orten als Ἐνορμῶν, auch als το θειον.

§. 75.

Es leuchtet von selbst ein, dass Selbsterhaltungskraft und Heilkraft der Natur eine und dieselbe Kraft ist, deren Wirksamkeit nur je nach Verschiedenheit der Verhältnisse verschieden sich darstellt, und dass diese Kraft keineswegs als ein *ens sui generis* vindizirt werden soll, noch darf, als ein besonderes Agens etwa, das neben anderen sich kundgebenden Kräften der Organismen als eben so vielen anderweiten eigenwesentlichen Agentien aggregativ in ihnen vorhanden wäre, und in dieser Gesellschaft in und an dem organischen Körper und über ihn hinaus seinen Spuk triebe! Vielmehr ist es zur Genüge aus dem Vorerwähnten klar, dass sie, mit dem autokratisch-autarchischen Prinzipe identisch, nur eine eigenthümliche, nach Verschiedenheit der Verhältnisse in verschiedener Weise sich entfaltende Richtung der einigen Lebensgrundkraft ist.

§. 76.

Der stufenweise höheren Gewalt der Lebenskraft, insbesondere der zunehmend grösseren Freiheit der autokratisch-autarchischen Thätigkeit organischer Naturindividuen entsprechend ist aller scheinbaren Widersprüche ungeachtet die

Selbsterhaltungs- und Naturheilkraft der Thiere verhältnissmässig grösser, als die der Pflanzen, wenn wir nämlich, wie nothwendig, die grosse Feinheit, Weichheit, Verletzbarkeit und Korruptibilität der Struktur, so wie den allermeistens sehr zusammengesetzten Bau der thierischen, zumal der menschlichen Organismen [52]), und die leichter zu störende Harmonie ihrer mannigfaltigen Verrichtungen (Funktionen) gegenüber dem starren, festen, zellig-faserigen, minder verletzbaren und einfachen Baue der Pflanzen und der meist viel grösseren Einfachheit ihrer Verrichtungen in Anschlag bringen. Das Thier überhaupt, und das höhere mehr, als das niedere, schützt seine individuelle Existenz bis zu einer gewissen Grenze mit grösserer oder minderer Freiheit gegen die beständig auf es einwirkenden Potenzen der Aussenwelt, es entzieht sich mit Freiheit äusseren sein Leben bedrohenden Einflüssen, es sucht und wählt mit Freiheit das zu seiner Erhaltung oder Heilung

---

52) Hufeland sagt (in seiner Makrobiotik zweiten Vorlesung) in dieser Beziehung: »Es ist ein wahres Wunderwerk, wie die Lebenskraft Körper, die eine so starke Neigung zur Fäulniss haben, wie eben der menschliche, 60 bis 80, ja 100 Jahre dafür schützen kann.«

Dienliche, am meisten der Mensch: eine Gewalt, welche noch nicht, oder theilweise doch nur in sehr beschränktem Verhältnisse, im Bereiche der Pflanzenwelt liegt. Wegen der niederen Gewalt ihrer Lebenskraft sind denn auch die meisten, einigermassen bedeutenden, eingreifenden Krankheiten der Pflanzen unheilbar. So ist der Abzehrung *(Tabes)* der Pflanzen oft schon in ihrem Beginne nicht mehr abzuhelfen. So sind der s. g. freiwillige Blutsturz *(Haemorrhagia spontanea)*, die Bleichsucht *(Chlorosis)* und die Wassersucht *(Anasarca)* der Pflanzen in der Regel; der Rost *(Rubigo)* immer unheilbar. Das Geschwür *(Exulceratio)* heilt nie von selbst, und führt den Tod der Pflanze herbei, wenn es nicht vollkommen exstirpirt wird. Der Baumkrebs *(Carcinoma arborum)* ist unheilbar, ebenso der feuchte Brand *(Gangraena)*, der Kornbrand *(Ustilago)* u. s. w. Pflanzenwunden *(Vulnera)* heilen meistens nicht mehr zusammen. Brüche *(Fracturae)* der Aeste und Stämme, die mit Quetschung verbunden sind, sind unheilbar. Substanzverlust eines Theiles der Pflanzen wird auch nie örtlich regenerirt (reproduzirt); denn es können die neu hervorschiessenden Zweige gekappter Bäume nicht eigentlich als reproduzirte Theile betrachtet werden, weil unter der Rinde der Bäume, Sträucher u. s. w. schon

früher die Anlage von Knospen, welche der Entwurf neuer Zweige sind, gegeben ist, die sich zu Zweigen entwickeln, sobald eine grössere und hinreichende Menge Nahrungssaft ihnen zugeführt wird, was immer nach dem Kappen der Bäume geschieht. Anders verhält es sich dagegen mit den meisten, den erwähnten analogen und anderen Krankheiten der Thiere.

§. 77.

Die Selbsterhaltung der organischen Naturindividuen findet übrigens, indem sie von dem Gesammteinheitsprinzipe, von der Lebensgrundkraft ausgeht, meistens ohne eigentliche, auf die besonderen hierzu dienenden Mittel gerichtete, Willkühr und Ueberlegung, ohne Bewusstsein statt, sondern vielmehr, selbst in den allermeisten Beziehungen bei den mit psychischer Thätigkeit begabten Naturindividuen, in Folge eines inneren, unwillkührlichen, unbewussten Dranges zu zweckmässigen, der Selbsterhaltung oder auch der Erhaltung der Gattung dienlichen Lebensäusserungen: ein Verhalten, welches wir als Wirkung des Instinktes bezeichnen. Unter Instinkt versteht man nämlich das Vermögen lebender Wesen, aus einem angestammten, ursprünglichen, unbewussten inneren Drange, ohne allen Unterricht zweckmässige, zu ihrer und ihres

Geschlechtes Erhaltung abzielende Handlungen zu verrichten [53]).

§. 78.

Aus den Zwecken der Selbsterhaltung, welche die organischen Naturindividuen auf eigenthümliche Weise (nach organischen Gesetzen) beständig zu erfüllen haben, wenn nicht ihre individuelle Existenz vernichtet werden soll, welche sie aber nur unter einer fortwährenden Wechselwirkung mit den verschiedenen, unaufhörlich ihnen entgegentretenden Potenzen der äussern Natur, unter einem stäten Streben, das Gleichgewicht gegen dieselbe zu behaupten, erfüllen können, und aus der ihnen zukommenden grösseren oder geringeren Freiheit ihrer Selbstthätigkeit, mit welcher sie in ihrer stäten Wechselwirkung die Art und Weise ihres Verhaltens gegen die Aussenwelt mehr weniger zu beherrschen fähig sind (§. 73.), wornach sie also, so weit es in ihrer Freiheit und Macht liegt, die ihrer Erhaltung zusagenden, günstigen äusseren Potenzen mit ihrem Organismus in Berührung setzen oder treten lassen, die ihrer Erhaltung ungünstigen,

---

53) Vergl. Handbuch der Naturgeschichte von Joh. Fried. Blumenbach. 12te rechtm. Ausg. Göttingen 1830. §. 35. S. 36.

widerstrebenden dagegen abhalten, zweckmässig modifiziren, unwirksam machen, oder gänzlich fliehen müssen, aus alldem ergibt sich, dass ihnen das Vermögen eigenthümlich zukommen müsse, äussere einwirkende Potenzen, zuträgliche, wie schädliche, deren verschiedenem Verhalten entsprechend (als Reize) wahrzunehmen, zu perzipiren, zu empfinden, und mit grösserer oder geringerer autokratisch-autarchischer Thätigkeit auf eine ganz eigenthümliche, der Natur der äusseren einwirkenden Potenzen (Reize) zweckmässig angemessene Weise zurückzuwirken, zu reagiren, oder aber primär auf Aussendinge, auf solche z. B., welche der Erhaltung ihrer individuellen Existenz förderlich sind, wie Nahrungsmittel, mit Freiheit einzuwirken, ursprünglich zu agiren. Dieses letztere Vermögen, aus eigner Kraft und Selbstbestimmung gegen äussere Potenzen zweckmässige Aktionen oder Reaktionen zu vollbringen, setzt das Vermögen einer auf irgend eine Weise stattfindenden Wahrnehmung, Perzeption des Aeusseren selbst oder seiner Einwirkung voraus. — Es ist aber ein solches primäre Einwirken oder (sekundäre) Zurückwirken (Aktion und Reaktion) organischer Körper gegen äussere Dinge nicht anders, als durch eine angemessene, freie, lebendige Bewegung möglich, weil eben alle Materie räumlich

ist, der organische Körper somit, wenn er in freie Wechselwirkung mit der Aussenwelt tritt, in diesem Akte sich nicht anders, als im Raume, d. i. als ein aus dem Zustande relativer Ruhe getretenes, frei auf das Aeussere wirkendes Räumliches, also nur unter freier Veränderung seiner eigenen räumlichen Verhältnisse, mithin unter freier Bewegung seiner Bestandtheile, darstellen kann.

§. 79.

Das eben erwähnte Vermögen organischer Individuen, gegen eine auf sie einwirkende (absolut oder relativ) äussere Potenz, — wie man sagt, auf einen sie affizirenden Reiz, aus innerem Antriebe unter eigenthümlichen Bewegungen ihrer Körpertheile zu reagiren, oder ursprünglich auf die wahrgenommene äussere Natur einzuwirken, nennen wir Irritabilität. Die irritabeln Bewegungen selbst treten unter dem Phänomene der Ausdehnung (Expansion), oder der Zusammenziehung (Kontraktion) hervor, und finden auf einer höheren Stufe des Lebens zum grossen Theile entschieden willkührlich statt. — Das andere Vermögen aber, äussere einwirkende Potenzen als Reize zu empfinden oder zu perzipiren, bezeichnen wir als Sensibilität. Die, keineswegs nach den Gesetzen der todten

Natur vor sich gehenden, irritabeln Bewegungen setzen, wie oben (§. 78.) erwähnt, Sensibilität voraus, wie denn auch Schelling dieselben, wenigstens die willkührlichen Bewegungen, nur für die umgekehrte Seite der Sensibilität erklären zu müssen glaubt.

§. 80.

Dem Vorhergehenden zufolge (§§. 77—79.) kömmt also der Organisation überhaupt, mithin dem Pflanzen-, wie dem Thierreiche ausser der Naturheilkraft auch Irritabilität und Sensibilität [54]), so wie Instinkt eigenthümlich zu. Es fliessen diese Vermögen aus der Idee des Lebens organischer Naturindividuen, und unterscheiden diese von den unorganischen Körpern, welchen sie mangeln.

---

54) Hufeland räumt gleichfalls den Pflanzen Irritabilität und Sensibilität ein, indem er (in seiner Makrobiotik zweiten Vorl.) sich äussert: »Die Lebenskraft gibt jedem Körper, den sie erfüllt, (also auch der Pflanze) einen ganz eigenthümlichen Charakter, ein ganz spezifisches Verhältniss zur übrigen Natur. Sie theilt ihm nämlich — die Fähigkeit mit, Eindrücke als Reize zu empfinden (sie zu perzipiren) und darauf auf eine ganz eigenthümliche Weise zurückzuwirken (zu reagiren).«

§. 81.

Gleichwohl hat man ziemlich allgemein der Pflanzenwelt den Instinkt sowohl, als auch Irritabilität und Sensibilität abgesprochen, und sie einzig und allein für ein Eigenthum der Thierwelt erklärt; allein offenbar mit Unrecht. Dass diese Vermögen auch den Pflanzen zukommen, wird aus den später anzuführenden Beobachtungen an solchen noch entschiedener hervorgehen. Was insbesondere die Sensibilität und Irritabilität der Pflanzen betrifft, so ist man zu jenem kategorischen, über sie alle kontradiktorisch absprechenden Urtheile einestheils vielfach dadurch verleitet worden, dass man die Möglichkeit der Empfindung an das Dasein von Nerven, und die der Irritabilität an einen vorhandenen Nerveneinfluss knüpfte, anderntheils dadurch, dass man an den allermeisten Pflanzen bei oberflächlicher Beobachtung, und an vielen selbst bei grosser Aufmerksamkeit keine dergleichen Wirkungen, wie von Seiten der Thiere, in die Augen springen sah, welche unzweideutig auf solche Vermögen schliessen liessen. Allein in erster Hinsicht ist nun längst bekannt, dass man in verschiedenen sehr nieder stehenden Thieren auch bei der sorgfältigsten Untersuchung durchaus keine Nerven entdecken

konnte, obgleich sie Empfindlichkeit und Irritabilität offenbaren; wesswegen also Nervenmangel in den Pflanzen kein Beweis gegen deren Irritabilität und Sensibilität ist [55]). In letzterer Hinsicht aber gilt für die Pflanzenwelt in Vergleich zur Thierwelt so ziemlich, was Geh. Med. Rath Wilbrand in Bezug auf die Bewegung in der Metamorphose der festen Gebilde in Vergleich zu jener der Säfte mit vollem Rechte sagt. Wie nämlich »der Unterschied zwischen der Bewegung der Säfte und jener, welche in der Metamorphose sich ereignet, nur darin liegt, dass die Bewegung der Säfte (meist) auch äusserlich sichtbar ist, die Bewegung in der Metamorphose aber (meistentheils) nicht mit dem körperlichen Auge erreicht, aber als durchaus nothwendig mit dem Auge der Vernunft geschauet wird« [56]): ebenso

---

55) Es bedarf also gar nicht der Bemühungen, Nerven in den Pflanzen aufzufinden, die ihnen wohl gänzlich mangeln. Doch fehlt es nicht an Männern von bedeutendem Namen, die auch den Pflanzen eine Art Nerven vindiziren. So betrachtete bekanntlich Oken die s. g. Spiralgefässe der Pflanzen als den Nerven der Thiere analoge Gebilde, und Geh. Med. Rath Ritgen (a. a. O. S. 59.) sieht die Pflanzenrinde als eine Art von peripherischem Nervensystem an.

56) Physiologie des Menschen von J. B. Wilbrand. Giessen 1815. §. 188. S. 125.

liegt auch ein Hauptunterschied zwischen der Irritabilität und Sensibilität der Thiere und jener der Pflanzen darin, dass die Wirkungen dieser beiden Vermögen fast bei allen Thieren ohne Ausnahme sichtbar werden, während sie bei einer sehr grossen Anzahl von Pflanzen nicht mehr dem körperlichen Auge zugängig sind, die Vermögen selbst aber als der Pflanzenwelt immanent mit dem Auge der Vernunft erkannt werden. Dasselbe gilt auch so ziemlich vom Instinkte der Pflanzen in Vergleich zu jenem der Thiere. — Es ist übrigens gar nicht nöthig, dass das Dasein der in Rede stehenden Vermögen in der Pflanzenwelt überall und immer klar in der Erscheinung sich kund gebe; dennoch können sie existiren und existiren wirklich. Als Analogie kann hier z. B. das Verhalten vieler Amphibien im Wintersehlafe, vieler Insekten in der Periode ihres Verpupptseins dienen. Erstere sind während des Winterschlafes oft dermassen erstarrt, bewegungs- und empfindungslos, dass man sie für todt halten möchte. Es haben sich also hier die ihnen zukommenden Vermögen in's Innere ihres Körpers zurückgezogen. Wenn man die Puppen leise berührt, oder selbst drückt, so verrathen sie oft keine Spur von Bewegung oder Empfindung; verstärkt man dagegen den Druck um ein Weniges mehr, so geben sie dann oft

plötzlich die heftigsten Bewegungen zu erkennen. Ihre Irritabilität und Sensibilität sind also in dieser Periode in einer Art von Schlummer befangen, aus welchem gewöhnliche, leichtere Eindrücke von Aussen sie nicht zu erwecken vermögen. Es bringen sogar die Puppen mancher Insekten den ganzen Winter hindurch unter dem Eise zu, und sind nicht selten, während die darin eingeschlossenen Thiere ungestört ihre Metamorphose durchlaufen, also leben, so stark durchfroren, dass, wenn man sie auf einen harten Boden fallen lässt, sie wie Glas oder Eiszapfen klingen. Wer sollte hierbei glauben, dass die darin wohnenden Insekten am Leben wären? — Wie es also nicht absolut nöthig ist, dass, wo Leben ist, überall und zu jeder Zeit auch Lebensäusserungen deutlich in der Erscheinung hervortreten [57]), so ist es auch durchaus nicht unbedingt nothwendig, dass die belebten organischen Körper

---

57) So soll das Rädertbierchen (*Furcularia rotatoria*) Jahre lang im Trocknen für todt liegen können, und doch nachher im Wasser zu wiederholten Malen wieder aufleben. Gleiches ist auch vom Kleisteraal (*Vibrio glutinis*) behauptet worden. Auch im Pflanzenreiche hat man diese merkwürdige Erscheinung beobachtet, zumal an der viel berufenen Himmelsblume oder Sternschnuppe (*Tremella nostoc*). S. Jo. Frid.

überhaupt, und die Pflanzen insbesondere, sämmtlich und immer jene Vermögen, welche sie als solche in sich tragen, auch in der Erscheinung deutlich offenbaren. Auch ist es sehr wohl denkbar, dass die in Rede stehenden Vermögen der Pflanzen durch äussere Potenzen nach Umständen in der That in Anspruch genommen werden, ohne dass die hiermit verbundenen Vorgänge an und in der Pflanze in unsere Sinne fallen.

§. 82.

Wohl möchte es auch weiterhin mit der Kontinuität in der Natur, mit der Stufenfolge des Lebens im organischen Reiche schwerlich zu vereinbaren sein, wenn — die Stufenleiter der organischen Schöpfung vom Menschen abwärts betrachtet — die grössere Anzahl der Lebensäusserungen, welche bei den niedersten Thieren noch deutlich vorkommen, mit Einem Male, selbst der Spur nach, in der Pflanzenwelt aufhörten, wenn nicht die in den niedersten Thieren unbezweifelt vorhandenen, obgleich, wie nothwendig, schon in sehr beschränkten Verhältnissen erkennbaren, Verrichtungen der Irritabilität und Sensibilität, so wie des Instinktes

---

Blumenbach *de vi vitali sanguini denegandā etc. Gott. 1795. p. 8.*

gleichfalls noch wenigstens in einer Reihe von Pflanzen unverkennbar, wiewohl nothwendig in einem im Ganzen noch beschränkteren Verhältnisse sich kund gäben, dann aber der unmittelbaren Beobachtung sich entzögen, so dass ihre Existenz nur noch mit Hilfe des inneren Sinnes erschlossen werden kann.

§. 83.

Hiernach können wir denn in Uebereinstimmung mit dem schon früher Gesagten von den lebenden Pflanzen aussprechen, dass ihnen allgemein Irritabilität, Sensibilität und Instinkt *potentiâ* zukommen, aber *actu* nur in einer Reihe von Pflanzen dämmernd, oder entschieden hervortreten, meistens jedoch mehr weniger latent sind, oder der sinnlichen Beobachtung entgehen.

§. 84.

Eine gewählte vorurtheilsfreie Zusammenstellung von Thatsachen soll die oben theoretisch motivirte Existenz jener Vermögen im Pflanzenreiche bestätigen. Um aber die verschiedenen namhaft zu machenden Erscheinungen an Pflanzen auf den ersten Blick zu verstehen, und als wirkliche sensible und irritable Lebensäusserungen, oder als Aeusserungen eines ihnen immanenten Instinktes unbedenklich zu erkennen, so

wie zur Beseitigung noch anderweiter dagegen erhobener Einwürfe, ist es zweckmässig, vorerst verschiedener Erscheinungen zu erwähnen, die als sichere Beweise der Sensibilität, der Irritabilität und des Instinktes der Thiere gelten, und angemessene Bemerkungen über diese Vermögen selbst beizufügen.

§. 85.

Die Empfindlichkeit, Sensibilität ist in der Animalisation bei den niedersten Thieren auch im niedersten Grade und Umfange gegeben, am unvollkommensten. Sie äussert sich bei diesen Thieren, so weit bis jetzt wenigstens bekannt ist, lediglich bei Berührungen, und als eine Empfindlichkeit gegen den Einfluss des (überhaupt der gesammten Organisation so wohlthätigen) Lichtes. Sie gibt sich in diesen Fällen entweder in einer augenblicklichen Zusammenziehung der berührten Theile des Thieres, oder seines ganzen Körpers, oder in der Ortsbewegung (Lokomotivität) desselben kund. Davon einige Beispiele. Die Blumenpolypen (*Branchionus*) leben sehr zahlreich an einem gemeinsamen Stamme beisammen, und bilden so eine wahre Kolonie, die dem unbewaffneten Auge wie ein Kügelchen Schimmel vorkömmt. Bei der geringsten Erschütterung nun zieht sich dieses auf

der Stelle für einen Augenblick so in sich zusammen, dass es ganz zu verschwinden scheint. Die im Wasser lebenden Armpolypen *(Hydra)* halten in der Ruhe Körper und Arme (Fangarme) ausgestreckt. Werden sie berührt, oder gelangen sie auf irgend eine Art an einen Ort ausserhalb des Wassers, so ziehen sie sich augenblicklich in ein unförmliches Klümpchen zusammen. Ueberhaupt verhalten sich so die Polypen des süssen Wassers und a. Thiere. Deutlich verrathen auch diese Thiere Empfindlichkeit gegen das Licht, indem sie es aufsuchen, sich ihm nähern. In einem Glase, dessen eine Seite gegen die Einwirkung des Lichtes verwahrt ist, findet man sie allemal an jener Seite, wo das Licht einfällt.

Nach allgemeiner Uebereinstimmung sind diese Erscheinungen hinreichend, um die Sensibilität dieser Thiere ausser Zweifel zu stellen.

Noch zeigt uns weiter die Erfahrung bei niederen Thieren deutlich eine Empfindlichkeit gegen elektrische Spannungen und Entladungen, gegen Feuchtigkeit, Trockenheit, Wärme und Kälte der Atmosphäre. So sind unter den Insekten die Kreuzspinne *(Aranea diadema)* und die Fensterspinne *(Aranea domestica)* ausserordentlich empfindlich gegen Witterungsveränderungen (eintretende Kälte, Feuchtigkeit, Gewitter u. s. w.), so zwar, dass

sie Quatremere d'Isjonval und A. für die zuverlässigsten, untrüglichsten Wetterpropheten erklärten. Den Eintritt starker Kälte sollen sie mehre Tage vorher schon sicher ankündigen, besonders nach Erfahrungen von Gefangenen, denen in ihrem Kerker diese Thiere die einzige Unterhaltung und daher Gegenstand der aufmerksamsten Beobachtung waren. So soll weiter unter den eigentlichen Krebsen der Hummer (*Cammarus, Astacus marinus*) bei starken Donnerschlägen zuweilen Füsse und Scheeren von selbst vom Leibe schnellen. Dass solche Sensibilität gegen elektrische Spannungen und Entladungen, gegen Feuchtigkeit, Trockenheit u. s. w. der Atmosphäre auf der Stufenleiter der Thierwelt noch weiter abwärts vorhanden sei, wenn wir auch solche nicht überall beobachten, lässt sich annehmen, um so mehr, da wir noch in der Pflanzenwelt auf Erscheinungen stossen, die dergleichen beurkunden.

§. 86.

Die Irritabilität äussert sich bei den Thieren in einer mehr oder weniger sichtbaren, selbstständigen, spontanen Ausdehnung und Zusammenziehung, überhaupt in der spontanen Veränderung der räumlichen Verhältnisse, worin sich ein Theil des Thieres befindet, oder auch

in einer willkührlichen Entfernung des ganzen Thierkörpers von der Stelle, welche er einnimmt, sobald das Thier im Ganzen, oder theilweise, mittelst einzelner Glieder, in Aktion oder Reaktion gegen eine äussere ihm entgegentretende Potenz, gegen irgend ein Aussending begriffen ist. Hiervon nur einige Beispiele aus der Reihe der niedersten Thiere. Der Polyp, im Begriffe, ein äusseres Naturding seinem Körper (als Nahrung) einzuverleiben, dehnt und streckt seine Arme gegen es aus, um es zu fassen; reizt man seine Arme durch Berührung, so zieht er sie unter dem Phänomene der Kontraktion zurück. Die Hyder zieht sich, wie erwähnt, in ein Klümpchen zusammen. Gleiches thun viele Insekten. So zieht sich bei Berührung der Kelleresel *(Oniscus asellus)* in ein Kügelchen zusammen. Ist der Polyp nicht angewachsen *(stirps libera)*, so bewegt er willkührlich seinen ganzen Körper der zu ergreifenden Nahrung entgegen u. s. w. — Willkühr in der Bewegung gehört absolut nicht zum Begriffe dieses Vermögens; denn die Ausdehnung und Zusammenziehung der Gefässe, des Herzens, des Magens und anderer mit Irritabilität begabter Organe der Thiere, des Menschen geschehen zwar in Folge autokratisch-autarchischer Thätigkeit derselben, mit Spontaneität, jedoch, unabhängig vom Willen

des Thieres, nach einem gewissen von der Natur ihnen angewiesenen Typus, also unwillkührlich (automatisch).

§. 87.

Eines besonderen Einwurfes wegen, der gegen die Existenz der Sensibilität und Irritabilität der Pflanzen, und die Erscheinungen, die sie ankündigen, von Geh. Med. Rath Wilbrand gemacht worden [58]), sei erwähnt, dass der Besitz des Empfindungsvermögens, so wie der Irritabilität eines organischen Geschöpfes durchaus nicht an die Bedingung, dass alle Theile seines Körpers, ja nicht einmal an die Bedingung, dass die allermeisten integrirenden Theile, oder die grösste Masse seines Körpers Sensibilität und Irritabilität in der Erscheinung erkennen lassen, geknüpft ist. Offenbart ja doch selbst am Menschen die ganze Epidermis mit den Nägeln und Haaren, so wie die gesammte,

---

58) »Es können,« sagt Wilbrand, »nicht einmal diese Erscheinungen, nach einer gesunden Logik, dazu dienen, uns die Reizbarkeit der Pflanzen darzuthun, weil sie nur Erscheinungen sind, die sich an wenigen Pflanzengebilden ereignen« s. dessen Handbuch der Botanik u. s. w. Giessen 1819. 1r Bd. §. 140. S. 95.

einen beträchtlichen Theil seines Körpers ausmachende, Knochensubstanz desselben, im normalen Zustande wenigstens, weder Empfindlichkeit, noch Irritabilität. Auf gleiche Weise verhalten sich bei den entsprechenden Thieren die Haare, Federn, Stacheln, die hornartigen, knochenartigen, zum Theile steinartigen Decken, Schalen, Mäntel, Gehäuse u. s. w., welche integrirende Theile derselben sind. Werfen wir einen Blick auf die Korallen mit ihren oft steinartigen Stämmen, wie wenig bleibt da noch übrig, was der Sensibilität und Irritabilität, man kann sagen, nur fähig wäre? Und wer weist die Sensibilität und Irritabilität der Röhren der s. g. Röhrenpolypen (Röhrenkorallen, Seeköcher, Sertularien) nach, dieser steinartigen Röhren, die bei weitem die Hauptmasse der genannten Thiere ausmachen, und nicht etwa von ihren Bewohnern gebaute, den Bienenzellen zu vergleichende, Gehäuse, sondern ihnen angeborene [59]) integrirende Ge-

---

59) Bei der Fortpflanzung dieser Geschöpfe kömmt das junge Thier nicht etwa nackt zum Vorscheine, sondern es wird zugleich mit einer kalkigen, fest mit ihm verwachsenen Bedeckung aus dem alten Thiere, wie ein Zweig aus dem Stamme, hervorgetrieben. Vergl. Handbuch der Naturgeschichte von Blumenbach. 12te rechtm. Ausg. Gött. 1830. Ordnung *Corallia* S. 408—409.

bilde sind? — Dennoch erkennt man den Thieren überhaupt Sensibilitat und Irritabilität zu. Es hindert somit der Umstand, dass in manchen organischen Naturindividuen nur einzelne Theile als sensibel und irritabel in der Erscheinung erkannt werden, keineswegs, diesen Wesen sofort Sensibilität und Irritabilität beizulegen. Wir dürfen also auch den Pflanzen diese Vermögen beilegen, weil, wie aus Obigem erhellt, das Mehr oder Weniger in Rücksicht der Verbreitung, so wie der Intensität und Mannigfaltigkeit in dieser Beziehung gar nichts entscheiden kann, und weil wir daraus, dass wir nur an einzelnen, nicht an mehren Theilen eines organischen Wesens Erscheinungen von Sensibilität und Irritabilität gewahren, keineswegs logisch zu schliessen berechtigt sind, dass dieses Wesen somit der Sensibilität und Irritabilität gänzlich ermangle, ja nicht einmal, dass allen seinen übrigen Theilen diese Vermögen unbedingt abgehen. In letzterer Hinsicht wissen wir aus der Erfahrung, dass auch manche Gebilde thierischer Organismen das Vermögen zu sensibeln und irritabeln Lebensäusserungen besitzen, ohne sie in der Regel durch entsprechende Regungen deutlich zu verrathen (vergl. auch das am Schlusse des §. 81. Gesagte).

§. 88.

Und nun noch Einiges von den Erscheinungen im Thierreiche, die wir als entschiedene Aeusserungen des Instinktes [60]) vindiziren. Es sind diese Aeusserungen der Thiere, wie erwähnt, zweckmässige Handlungen, welche, unerlernt, ohne eigentliche Willkühr und Ueberlegung, sondern lediglich aus einer innern Weisung der Natur hervorgegangen, sämmtlich auf ihre oder ihres Geschlechtes Erhaltung abzielen. Alle diese Handlungen der Thiere stehen mit ihrer besonderen, individuellen Stellung in der Natur in unzertrennlichem, natürlichem Zusammenhange. Es lässt sich hieraus schon entnehmen, dass diese Aeusserungen des Instinktes sehr mannigfaltig sein müssen, und, so sehr sie einerseits in auffallender Weise stattfinden, andererseits aber auch bis zum Unmerklichen zurücktreten können. Man darf also auch nicht von allen organischen Geschöpfen, welche Instinkt an den Tag legen, weder in quantitativer, noch in qualitativer Hinsicht gleiche Naturtriebe

---

60) Beiträge über die Triebe der Thiere von Herm. Sam. Reimarus. 4te Ausg. Hamb. 1798.

The Percy Anecdotes of Instinct by Scholto and Reuben Percy. London 1821.

erwarten: Jedem das Seine! Es darf daher auch nicht die besondere auffallende Aeusserung eines organischen Individuums den Begriff von Instinkt bestimmen, sondern nur das Gemeinsame, der Brennpunkt aller solcher Erscheinungen ist es, welcher, wie überall, zur Feststellung des Begriffes verwendet werden muss, und nur der auf solche Weise gewonnene Begriff darf mithin im konkreten Falle als Criterium des erscheinenden Daseins des Instinktes in irgend einem organischen Wesen ins Auge gefasst werden: ein Grundsatz, welcher seiner unbestrittenen Wahrheit ungeachtet denn doch praktisch in Bezug auf die Pflanzenwelt bei weitem nicht allgemein beobachtet worden zu sein scheint, wie denn Gleiches auch in Hinsicht der verschiedenen, Sensibilität und Irritabilität beurkundenden, Erscheinungen im Pflanzenreiche gelten möchte.

§. 89.

Verschiedene Beispiele von Instinkt im Thierreiche sollen die Verschiedenartigkeit und das Wesentliche desselben erkennen lassen.

Unter den Insekten gibt es deren viele sehr auffallende; davon nur einige:

Viele Käfer lassen sich, wenn man sie im Momente z. B., wo sie an einem Pflanzenzweige kriechen, berührt, zur Erde fallen, ziehen ihren

Körper zusammen, oder ihre Glieder an den Leib, und stellen sich eine Zeit lang, wie todt.

Die Bremsen *(Oestrus)* haben das Eigene, dass die Weibchen ihre Eier in die Haut lebendiger grasfressender Säugethiere legen; und zwar ist jede einzelne Gattung von Bremsen meist an eine besondere Gattung dieser Herbivoren von der Natur angewiesen; daher ihre verschiedene Benennung. — So stieht die Ochsenbremse *(Oestrus bovis)* mittelst ihres Legestachels in die Haut des Rindviehes, und legt ein Ei. In Folge dieser Verletzung entsteht eine Eitergeschwulst („Dasselbeule"), worin sich die Larve („der Engerling") bis zu ihrer Reife ernährt. — Die weibliche Schafbremse *(Oestrus ovis)* legt ihre Eier vorzugsweise den Schafen, aber auch Ziegen, Rehen und Hirschen an die Nase. Die ausschlüpfenden Larven kriechen dann in die Stirnhöhlen jener Thiere, worin sie fortleben. — Die weibliche Pferdebremse *(Oestrus equi)* legt ihre Eier den Pferden an die Vorderschenkel und Schultern; hier werden die ausschlüpfenden Larven von den Pferden abgeleckt und verschluckt. Die Larven gelangen so in den Magen dieser Thiere, in dessen innere Haut sie sich mittelst ihrer beiden am Munde befindlichen Häckchen festhacken und fortleben. — Sind nun diese Larven reif, so verlassen sie

ihren seitherigen Wohnort, und verwandeln sich in der Erde in Nymphen.

Die Ameisen *(Formica)* zeigen viel Merkwürdiges. Die befruchteten Weibchen, die sich in der Nähe ihres Haufens befinden, werden von den Arbeitsameisen in denselben zurückzukehren gezwungen, um hier ihre Eier zu legen. Die Arbeitsameisen füttern und pflegen die Larven, tragen sie bei warmer Witterung an sonnige Orte, beim Regen ins Trockne, überfallen in Masse andere Haufen, um sie ihrer Larven und Nymphen zu berauben, welche sie nur unter grossem Widerstande ergreifen, in ihr Nest mitnehmen und verpflegen. Die grosse Sorgfalt der Ameisen für ihre Eier geht so weit, dass man beobachtete, wie eine Ameise, der man den Hinterleib abgeschnitten, doch noch zehn »Puppen« vor ihrem schmerzlichen Tode in Sicherheit brachte [61]).

Die Sackspinne *(Aranea saccata)*, die ihre Eier in einem einer kleinen Erbse ähnlichen Ballen oder Sacke am Hinterleibe umherträgt, setzt mit bewunderungswürdiger Ausdauer ihr

---

61) S. Handbuch der Naturgeschichte von J. F. Blumenbach. 12te rechtm. Ausg. Gött. 1830. S. 331.
P. Huber *Recherches sur les meürs des fourmis indigènes. Paris 1810.*

Leben daran, um ihn, wenn er ihr entrissen worden, zu retten [62]).

Vom Instinkte der Amphibien, Fische, Vögel und Säugethiere nur einige Beispiele:

Die Seeschildkröten (engl. *Turtles*) unternehmen, um ihre Eier an einen ihrer Bewahrung günstigen Ort zu bringen, zuweilen sehr weite Seereisen, und steigen zu diesem Behufe dort ans Gestade, wo sich das Land zur Aufnahme der Eier eignet. So namentlich die vorsichtige Riesenschildkröte *(Testudo mydas)*, die sich zur Nachtszeit ans Land begibt, in ansehnlicher Entfernung vom Meere einen passenden Ort sucht, hier eine tiefe und breite Grube in den Sand gräbt, in die sie dann ihre zahlreichen Eier hineinlegt, sie mit Sand verscharrt und nun wieder in die See zurückgeht. Die jungen, von der Sonnenwärme ausgebrüteten Schildkröten suchen sogleich, nachdem sie die Eischale verlassen, das Meer auf, in dem sie zu leben bestimmt sind.

Merkwürdiger Weise schwimmen viele Fische im Frühjahre der wiederkehrenden Sonne entgegen. Die Flussfische schwimmen daher den Strom hinauf; eine grosse Anzahl anderer Fische, die während des Winters im Meere sich aufhalten,

---

62) Bonnet *Oeuvres vol. 1. p. 515 fg.*

in das sie sich im Herbste aus den Flüssen zurückgezogen haben, schwimmen mit eintretendem Frühjahre wieder den Flüssen zu, und in diesen oft noch eine bedeutende Strecke stromaufwärts. So steigt der im schwarzen Meere wohnende Hausen *(Accipenser huso)* um diese Zeit in die Donau, und in dieser zuweilen durch das ganze türkische und ungarische Stromgebiet bis in die Nähe von Wien aufwärts.

Ganz dieselbe Erscheinung zeigen die Vögel der kalten, und viele der gemässigten Zone, indem sie, wie z. B. die Kraniche, die Störche, die Schwalben, im Herbste über Länder und Meere der warmen Zone oder doch wärmeren Erdstrichen zufliegen, den Winter über da verweilen, und im Frühjahre mit der erwärmenden Sonne in die gemässigte und kalte Zone zurückkehren (Zugvögel). Dieser Trieb ist in der innern Natur jener Thiere so tief gewurzelt und begründet, so unabhängig von einer Ueberlegung oder Gewohnheit, dass junge Zugvögel, die ganz einsam im Zimmer aufgezogen worden, bei der besten Pflege und Fütterung dennoch im Herbste plötzlich einen lebhaften Drang zum Fortziehen äussern, und auffallend unruhig werden.

Die Jungen von Säugethieren suchen sehr bald nach der Geburt die Zitzen ihrer Mütter auf, ohne von diesen dazu veranlasst zu werden,

und obgleich sie kein Magister mit der Natur und dem Dienste dieser Zitzen bekannt gemacht hat, u. s. w. — Der gemeine Biber *(Castor fiber)* baut sich am Wasser mit bewunderungswürdiger Kunstfertigkeit eine dauerhafte Wohnung und führt zu deren Schutze nach Umständen äusserst zweckmässige Dämme auf. — Der Hamster *(Mus cricetus L.)* zerbricht, einer innern Weisung der Natur folgend, den Vögeln, die in seine Gewalt gerathen, mögen sie lebend oder todt sein, ohne Ausnahme erst beide Flügel, bevor er weiter anbeisst. — Wir wissen von Zuchtthieren, dass sie im kranken Zustande nicht selten ein sehr heilsames Verhalten beobachten, und im Freien besondere Kräuter als Nahrung aufsuchen, die eben der Natur ihrer Krankheit als Heilmittel entsprechen.

Auch der Mensch legt in verschiedener Weise Instinkt an den Tag, und wenn der ehrwürdige Nestor deutscher Naturforscher, Blumenbach, sagt, der Mensch zeige ausser den Sexualtrieben wenig andere Spuren von Instinkt [63]), so kann man ihm hierin wohl nicht beistimmen. Der Geschlechtstrieb ist bei weitem nicht der

---

63) Handbuch der Naturgeschichte von Joh. Fried. Blumenbach. 12te rechtm. Ausgabe. Gött. 1830. Seite 57.

einzige deutliche Instinkt des Menschen. Wir beobachten im Gegentheile noch andere, und nicht so gar wenige Aeusserungen der menschlichen Natur, die nicht etwa nur Spuren von Instinkt, sondern in der That Offenbarungen dieses Vermögens im vollen Sinne des Wortes sind. Wenn der Mensch, vom Gefühle des Hungers und Durstes getrieben, Speise und Trank sucht, so geschieht dies ursprünglich ohne Willkühr, aus einem inneren Drange, nach primitiven Gesetzen der Naturnothwendigkeit, zum Zwecke seiner Selbsterhaltung. Was ist das Anderes, als eine klare Aeusserung des Instinktes? — Wenn das eben geborene Kind, ja, wenn es, wiederholten Erfahrungen zufolge [64]), schon wäh-

---

64) Vergl. z. B. F. Ferd. Aug. Ritgen »über das Athmen des Kindes, nachdem bloss der Kopf geboren ist« in der gemeinsamen deutschen Zeitschrift für Geburtskunde u. s. w, Weimar 1827 fg. Bd. 1. Heft 3. S. 341 fg.

Ueber Athmungsbewegungen des Kindes bei bloss geborenem Rumpfe, und noch im Becken befangenem Kopfe haben Fr. Benj. Osiander, Schneider, Mende, von d'Outrepont u. A. Beobachtungen bekannt gemacht. Letzterer namentlich beobachtete zweimal bei Steissgeburten, dass das Kind nach bloss geborenem Rumpfe schon Athmungsbewegungen machte. ja er hörte deutlich ein Kind

rend der Geburt nach bloss geborenem Kopfe, und selbst nach erst ausgeschlossenem Rumpfe zum Behufe seiner Lebenserhaltung lebhafte Athmungsbewegungen macht, sobald durch irgend eine Ursache die Blutzirkulation in der Nabelschnur in's Stocken geräth, was ist das Anderes, als eine evidente Aeusserung des entschiedensten Instinktes? — Wenn der Säugling ungelehrt sein Sauggeschäft antritt, und der erste Versuch dazu seine Meistersehaft hierin bewährt, so erkennen wir auch in dieser Erscheinung das Werk des Instinktes. — Aus vollkommenem Instinkte geschieht es weiterhin, dass wir mancherlei Krankheitsursachen, welche nur erst eine Störung im Körper zur Folge hatten, unwillkührlich, ohne Ueberlegung ferner vermeiden, und so die Naturheilung eintritt; aus Instinkt, dass der Mensch während des Verlaufs der Krankheiten Dinge, welche sie nur steigern, oder doch unterhalten würden, unwillkührlich, des eigentlichen Grundes

---

schreien, dessen Kopf noch über dem Eingange des Beckens stand. Es finden sich diese Beobachtungen von d'Outrépont's in den »Forschungen des neunzehnten Jahrhunderts im Gebiete der Geburtshilfe, Frauenzimmer- und Kinderkrankheiten von Dr. Fried. Ludw. Meissner. Leipz. 1826—33. Theil 1. S. 351 aufgezeichnet.

sich unbewusst, nicht selten in hohem Grade verabscheut [65]). Instinkt ist es ferner, der, ohne des magnetischen Schlafes zu bedürfen, ohne Clairvoyance, in den ungebildetsten, wie in den gebildetsten Kranken nicht selten ein heftiges, entschiedenes, unüberwindliches Verlangen nach dem Genusse von bestimmten, ihren Wirkungen nach ihnen völlig unbekannten Dingen erweckt, oder sie zu Handlungen verleitet, die auf die sichtbarste Weise, und zuweilen in kürzester Zeit, ihre Heilung zur Folge haben [66]). —

---

65) So hat der an Gastroataxie, an gastrischen Fiebern u. s. w. Leidende in der Regel einen grossen Abscheu vor Speisen, vor solchen besonders, die die genannten Krankheiten verursacht haben.

66) So erregt der Kranke bei Indigestionen instinktmässig Erbrechen durch Reizung des Gaumensegels mittelst des in die Rachenhöhle eingeführten Fingers, und hiermit wird oft die ganze Krankheit coupirt. So fühlt der von einem biliösen Fieber Befallene einen unwiderstehlichen Drang zum Genusse von saueren Dingen, — der an einem entzündlichen Fieber Leidende zu kühlenden Mitteln. So ist mir ein im allgemeinen Krankenhause zu Wien beobachteter Fall bekannt, wo ein an einem schweren *Typhus contagiosus* Darniederliegender, an dem fast der ganze Arzneischatz erfolglos verbraucht war, aus seinen Delirien endlich erwachte, und von nun an fortwährend heftiges

Auch die mancherlei merkwürdigen Idiosynkrasien haben im Instinkte ihren Grund [67]).

Verlangen nach Sauerkraut äusserte. Es wurde sofort denn dem Rufe der Natur Folge gegeben, alle Arznei entfernt, und dem Kranken versuchsweise bloss die verlangte Nahrung in ganz kleinen Quantitäten verabreicht. Da keinerlei Beschwerde darauf entstand, der Kranke ungemein dadurch gelabt zu werden schien und das Uebel dabei sich besserte, so wurde ihm der Genuss dieses Nahrungsmittels auch ferner täglich gestattet. So trat der aufgegebene Kranke in Kurzem in die Rekonvaleszenz ein, und seine Gesundheit wurde vollkommen wieder hergestellt! Ohnstreitig ist auf solche Weise die Heilkunst, zumal in ihrer Wiege, mit einer namhaften Anzahl trefflicher Arzneimittel, und mit zweckmässigen Kurmethoden bekannt geworden. — Daher denn auch die goldene therapeutische Regel, einem solchen entschiedenen und unüberwindlichen Instinkte nicht zuwiderzuhandeln, sondern im Gegentheile zu willfahren, sofern nicht die bestimmtesten, triftigsten Erfahrungsgründe dagegen sprechen *(medicus minister naturae)*.

67) Es möge hier noch die Bemerkung eine Stelle finden, dass der Instinkt sich gewiss viel häufiger und mannigfaltiger im Menschen, zumal in Krankheiten, äussern würde, wenn nicht einerseits die mit der steigenden Kultur sich mehrenden schlimmen Gewohnheiten an eine ganz naturwidrige Lebensweise, die verschiedensten Vorurtheile und

Das Erwähnte genüge zur Beleuchtung des Instinktes [68]).

§. 90.

Und nun sollen denn verschiedene mehr oder minder merkwürdige Erscheinungen angeführt werden, die nach einstimmiger Erfahrung als

---

Leidenschaften, und die häufig sehr frühzeitige Zerrüttung des Körpers theils das Hervortreten des Instinktes im kranken Zustande hinderten, theils im gesunden Zustande der Regung gewisser Naturtriebe durch Erziehung und Verführung vorangeeilt, und somit eine willkührliche Handlung an die Stelle des Instinktes gesetzt würde, und wenn nicht andererseits auch solche Vorkehrungen in Krankheiten absichtlich und planmässig vom Menschen getroffen würden, welche er in seinem rastlosen Forschungstriebe der Natur selber abgelauscht hat, so dass er oft selbst aus freiem, beherrschendem Willen Mittel und Wege ergreift, zu welchen ausserdem im einfachen ursprünglichen Naturzustande der Instinkt gar oft geführet hätte.

68) Percival freilich, welcher in seiner Uneigennützigkeit so weit geht, den Pflanzen sogar Bewusstsein beizulegen, muss sich wohl geneigt fühlen, in den erwähnten und ähnlichen Aeusserungen der Thiere mehr, als Instinkt zu finden, und je nach ihren Handlungen sie für Mathematiker, Künstler oder Naturkundige zu erklären!

konstante Thatsachen in der Pflanzenwelt vorkommen, und welche in Betracht der vorausgegangenen Erörterungen, und namentlich schon der frappanten Analogie mit dergleichen Erscheinungen im Thierreiche wegen, meines Dafürhaltens durchaus nicht anders gedeutet werden können, denn theils als Symptome eines irritabeln und sensibeln Pflanzenlebens, theils als Aeusserungen des Instinktes der Pflanzen. Mein ehrwürdiger Lehrer Geh. Med. Rath J. Bern. Wilbrand sagt zwar in Hinsicht dieser Erscheinungen: »Noch weniger kann eine gründliche und in sich klare Pflanzenphysiologie durch das Aufzählen verschiedener Merkwürdigkeiten, die wir an den Pflanzen beobachten, erreicht werden [69]).« Allein wissenschaftlich gewürdigt müssen diese Erscheinungen doch werden. Würdigen wir sie aber also, würdigen wir sie ohne Vorurtheil, so ist es uns wahrhaftig unmöglich, sie etwa als blosse Kuriositäten zu betrachten, die zufällig und ohne inneren Grund sich vorfänden. Zufällig, ohne tiefen, inneren Grund ist aber nicht Etwas in der Natur, am wenigsten der Kuriosität wegen: eine Wahrheit, die vielleicht kein Naturforscher eif-

---

69) Handbuch der Botanik von Joh. Bern. Wilbrand. Giessen 1819. S. 94.

riger vertheidigt, als gerade Wilbrand. Alles, was ist und erscheint, hat seinen tiefen und zureichenden Grund, ist und erscheint somit nothwendig [70]); und dieser Grund aller Erscheinungen in der Natur muss zunächst mit dem innersten Wesen, mit der individuellen Natur der Dinge, welche diese Erscheinungen offenbaren, innigst verschmolzen sein. Ist dies wahr, so kann denn auch eine gesunde Logik nicht umhin, festzustellen, dass die verschiedenen merkwürdigen oder nicht merkwürdigen Erscheinungen, die wir an lebenden Pflanzen beobachten, nothwendige Effekte ihrer individuellen Lebenskraft sind, dass sie uns mit Gewissheit auf ihre individuelle Natur (φυσις) schliessen lassen, dass sie alle zum Ganzen des Naturlebens der Pflanzen gehören, und dass also auch eine gründliche, in sich klare, wahrhafte Pflanzenphysiologie gar nicht zu Stande kommen oder bestehen kann, wenn wir nicht auch jene »Merkwürdigkeiten, die wir an Pflanzen beobachten,« in das Naturgemälde des Pflanzenlebens aufnehmen, und sonach die

---

70) C. Plinius Secundus spricht sich hierüber also aus: »*Ubique sapiens Natura temere nihil, neque sine causa quicquam fecit.*« — »*Nihil parens illa rerum sine ingentibus causis genuit.*« C. Plinii Secundi *historiae natur. lib. XXVIII. cap. IV.*

Pflanzenphysiologie aus diesen Erscheinungen mit konstruiren [71]).

§. 91.

Solche thatsächliche Erscheinungen nun, welche theils die Irritabilität und Sensibilität, theils den Instinkt der Pflanzen nach dem Begriffe dieser Vermögen und nach der Analogie unverkennbar beurkunden, sind vorzüglich folgende:

Schon das Welken der Blätter der Gewächse überhaupt, und das schlaffe Herabhängen der Zweige und selbst öfters der Stengel saftiger Pflanzen in Folge einer starken Sonnenhitze, welche längere Zeit des Tages hindurch auf sie eingewirkt hat, deutet auf eine durch Ueberreizung erschlaffte, erschöpfte irritable Kraft, vermöge welcher die aufrechte, oder mehr weniger horizontale Stellung jener Pflanzentheile unterhalten worden. Es ist diese Erschlaffung analog der Erschlaffung

---

71) Bezeichnet ja auch Wilbrand, wie nothwendig, die Physiologie als eine Lehre, die »ein lebendiges wissenschaftliches Gemälde, welches die Natur selbst in allen Regungen getreu darstellt, zur Absicht hat.« S. dessen Physiologie des Menschen. Giessen 1815. §. 57. S. 25.

der irritabeln Faser der Thiere in Folge von Ueberreizung derselben (Ermüdung u. s. w.).

Die Beobachtung lehrt, dass verschiedene Pflanzen einen verschiedenen Grad der Empfänglichkeit für den Lichteinfluss und andere Potenzen besitzen. Die in unterirdischen Höhlen wachsenden Pflanzen, so wie die in dunkeln Kellern vorkommenden Schimmelarten vergehen nach Alex. von Humboldt's Beobachtungen, wenn sie dem hellen Tageslichte ausgesetzt werden, weil unter andern Influenzen namentlich der starke Lichteinfluss durch allzu beträchtliche Ueberreizung ihre Lebensthätigkeit aufhebt. Desgleichen gehen alle Waldpflanzen durch zu starkes Licht zu Grunde. — Weiterhin ist nach den Erfahrungen von Medicus, Uslar und Andern die Reizempfänglichkeit der Pflanzen, eben so wie beim Menschen, Morgens am stärksten, Mittags schwächer, und des Abends am schwächsten. — Die Blüthen von *Oenothera biennis* (zweijährige Nachtkerze), einer virginischen, nun aber auch in Europa wildwachsenden Pflanze, sind äusserst empfindlich gegen die Einwirkung des Tageslichts und der Wärme; sie können sie nicht vertragen. Die Blumenknospen öffnen sich daher nicht eher, als des Abends gegen 7 Uhr, und zwar unter einer sehr auffallenden Bewegung der einzelnen Theile. Die Blumen bleiben dann

die ganze Nacht hindurch offen, verwelken aber am folgenden Morgen gegen 9, 10 Uhr bei heiterem Himmel; ist jedoch der Tag trüb und kühl, so bleiben sie auch am Tage geöffnet. — So wie es nun aber auf der einen Seite Pflanzen gibt, die nur sehr wenig Licht vertragen können, ja in der That, gleich den *Animalia nocturna*, wenigstens in Rücksicht auf einzelne Theile, lichtscheu sind, wie die Schimmelarten, wie die Blüthen der erwähnten Nachtkerze, so gibt es hinwiederum auch Pflanzen, die zu ihrer vollkommenen Lebensentwicklung der Einwirkung eines bedeutenden Grades von Licht und Wärme bedürfen; so z. B. die *Drosera rotundifolia* (rundblätteriger Sonnenthau), die *Portulaca oleracea* (gemeiner Portulak), als welche ihre Blumen erst um die heisse Mittagsstunde öffnen.

Hierher gehört weiter der sogenannte Pflanzenschlaf sehr vieler Gewächse, welcher sich darin ausspricht, dass sie, meistens des Abends, ihre Blätter, mitunter auch ihre Blumen zusammenlegen, oder auch nur herabsinken lassen, und, wie Blumenbach sagt, „sich gleichsam zur Ruhe begeben.“ In einem sehr auffallenden Grade ist dieser Schlaf namentlich an den Blättern der Lupinus-Arten (Feigbohnen) sichtbar, die des Abends alle zusammengefaltet und herabhängend gefunden werden. Ueberhaupt aber ist

dies der Fall bei fast allen Pflanzen, welche gedreite und aus kleineren Blättchen bestehende Blätter haben, wo sich die Blättchen gegenseitig decken und eng zusammendrängen [72]). Der Schlaf der Blüthe ist in auffallendem Grade wahrzunehmen bei *Nymphaea alba* (weisse Seerose); ihre Blüthe schliesst sich nicht bloss am Abend, sondern taucht sich auch unter Wasser für die ganze Dauer der Nacht; am Morgen steigt sie wieder aus dem Wasser empor. Es ist wohl kaum zu bezweifeln, dass der den Tag über stattgehabte Einfluss der Sonne ihre irritable Kraft erschöpft hat, die ihr Aufenthalt unter Wasser aber wieder neu belebt, und dass sie also am Morgen vermöge dieser neuen Kraft sich wieder der Sonne entgegenhebt, deren Wiedererscheinen sie empfindet. Den Schlaf der Blüthe kann man übrigens auch in jedem Hause bei der gewöhnlichen Monatrose in den ersten paar Tagen nach völligem Aufbruch der Knospe gegen Abend beobachten. Ist diese Blüthe älter

---

72) »Wer des Abends,« sagt Willdenow, »mit der Laterne in der Hand den Garten besucht, wird viele Pflanzen in diesem Zustande finden.« Grundriss der Kräuterkunde u. s. w., von D. Carl Ludw. Willdenow. 5te verb. und verm. Auflage. Berlin 1810. S. 558.

geworden, so zieht sie sich nach meinen Beobachtungen nicht mehr zusammen, wahrscheinlich, weil bei ihrer vorgerückten Lebensperiode ihre Reizbarkeit und irritable Bewegungskraft schon allzusehr gesunken, und wohl auch der besondere Zweck dieses Schlafes nicht mehr vorhanden ist. — Der s. g. Schlaf der Pflanzen scheint mit dem Grade der irritabeln Kraft und des Reizvertrages der Gewächse unzertrennlich zusammenzuhängen, und theils zu ihrer Erholung von den auf sie eingewirkt habenden Reizen stattzufinden, wesswegen denn auch die meisten Pflanzen, gleich den meisten Thieren und Menschen, des Abends in diesen Zustand versinken (eigentlicher Schlaf), theils bei anderen zum Schutze besonderer Theile vor dem Einwirken relativ allzustarker Reize einzutreten, gleichwie etwa der Mensch vor dem relativ allzuheftigen Lichte die Augen verschliesst (scheinbarer Schlaf). Denn er ist weder lediglich die Folge der kühlen Abendluft, da er im Treibhause nicht minder, als im Freien sich ereignet, noch bloss die Folge des Lichtmangels, der Dunkelheit, da er bei verschiedenen Gewächsen auch am hellen Tage statthat, und jedenfalls nicht immer die Folge einer stattgehabten Ueberreizung durch den Lichteinfluss, sondern öfters wohl nur ein Vorbeugungsmittel gegen dieselbe, da manche Pflanzen

nur des Nachts ihre Blumen öffnen [73]). Man kennt auch Pflanzen, welche hierin eine offenbare, auffallende Periodizität zeigen, indem sie genau zu bestimmten Stunden des Tages ihre Blätter öffnen und schliessen, wie z. B. die *Mimosa sensitiva* nach Du Hamel's Versuchen. Die Pflanze schläft also und wacht auf individuelle Weise; und es liegen diese Veränderungen in ihrer individuellen Natur begründet. In wie weit dieser Schlaf jenem der Thiere ähnlich ist, als in welchem das sensible und irritable Leben sich nach Innen zurückgezogen, der als ein Zustand der Ruhe der Irritabilität und

---

73) „Denn manche Pflanzen schlafen schon im Sommer des Nachmittags ein: ja, so wie die *Animalia nocturna* (z. B. der Siebenschläfer, besonders aber viele Raubthiere, wohin zumal die mehresten Fische gehören, auch manche Insekten und Gewürme, die am Tage sich verborgen halten und des Nachts ihren Geschäften nachgehen) den Tag zum Schlaf verwenden, so ist dies auch der Fall mit den Blüthen einiger Pflanzen, z. B. des *Cactus grandiflorus* (grossblumige Fackeldistel), des *Mesembryanthemum noctiflorum* (nächtliche Zaserblume), der *Hesperis tristis* (traurige Nachtviole) u. s. w." S. Handbuch der Naturgeschichte v. Joh. Friedr. Blumenbach. 12te Ausgabe. Gött. 1830. S. 429.

Sensibilität anzusehen ist, mag weiteren Untersuchungen überlassen sein. So viel scheint jedoch gewiss, dass er mit einer spezifischen Reizempfänglichkeit der Blätter und Blüthen der Pflanzen in nächster Beziehung stehe.

Die Blätter verschiedener Pflanzen, namentlich der *Oxalis sensitiva* (reizbarer Sauerklee), der *Mimosa*-Arten (Sinnpflanze), als *Mimosa sensitiva*, — *casta*, — *pudica*, — *viva*, der *Smithia sensitiva* (empfindliche Smithie) und noch gar mancher anderer, zeigen auf einen angebrachten Reiz eine in ihrer Wirkung sehr sichtbare Empfindlichkeit und Reaktion durch irritable Bewegung. Sobald man sie nur berührt, ziehen sie sich sogleich sehr merklich zusammen und bleiben, wenn man den Hauptblattstiel oder ein einzelnes Blättchen antastet, ein paar Minuten lang in solcher zusammengezogenen Lage. Selbst auch die Zweige der *Mimosa pudica* bewegen sich augenscheinlich bei der Berührung. Auch die Sonnenthau-Arten, *Drosera rotundifolia* und *longifolia* unserer Gegenden zeigen eine solche Reizempfänglichkeit, nur nicht in so auffallender Weise, wie die vorhergenannten Gewächse [74]).

---

74) Willdenow (Grundriss der Kräuterkunde u. s. w. S. 291 fg. und 559.) und Andere nehmen bei diesen Sonnenthau-Arten eine solche Reizbarkeit

Es ist dies offenbar eine Erscheinung, ganz analog der Zusammenziehung vieler Käfer, der Hyder, der Blumenpolypen u. s. w. bei der Berührung.

Ganz dieselbe Erscheinung beobachtet man ferner an den männlichen und weiblichen Geschlechtstheilen einer ansehnlichen Zahl von Gewächsen, zumal zur Zeit der Befruchtung, z. B. an den (männlichen) Staubfäden der *Berberis vulgaris* (gemeiner Sauerdorn), der *Urtica* (Nessel), des *Cactus Tuna* (breite Fackeldistel), der ganzen Familie der *Asclepiades* u. s. w., an der (weiblichen) Narbe von *Martynia proboscidea* (langschnabelige Martynie) u. a. Sie zeigen auf einen einwirkenden Reiz eine auffallend lebhafte Bewegung. So schnellen die Staubfäden der *Berberis vulgaris*, wenn man sie auf ihrer inneren, dem Fruchtknoten zugewendeten Seite antastet, sogleich gegen die Narbe, und befruchten sie mittelst ihrer auf diese Weise damit in Berührung tretenden Staubbeutel. So schliessen

---

der Blätter bestimmt an, was jedoch Geh. Med. Rath Wilbrand (Handbuch der Botanik u. s. w. Bd. 1. S. 338.) für eine Täuschung zu halten geneigt ist, weil sie durch den zähen Saft, der aus den Drüsen schwitzt, zum Aneinanderkleben der Drüsen und zur Krümmung veranlasst würden.

sich die beiden klaffenden Lappen der Narbe von *Martynia proboscidea* unter einer sehr deutlich sichtbaren Bewegung eng an einander, wenn sie, mit einer Nadel z. B., gereizt werden. Die analoge Erscheinung im Thierreiche aufzufinden, kann nicht schwer fallen.

Hierher kann und muss man wohl auch das eigenthümliche Verhalten der von fast allen Pflanzenanatomen und Pflanzenphysiologen auf den Grund zahlreicher mikroskopischer Untersuchungen angenommenen, von Geh. Med. Rath Wilbrand aber als eigenthümliche Organe (welche auf den Grund wiederholter Versuche, namentlich jener von Bonnet mit den Blättern von *Morus alba*, als mit der Funktion der Einsaugung flüssiger Nahrungsstoffe beauftragt, allgemein [75]) betrachtet werden), weil der Idee des Lebens in der Pflanzenwelt durchaus wider-

---

75) Hedwig meinte, diese Oeffnungen seien zum Ausdünsten bestimmt, was aber von den übrigen Pflanzenphysiologen, die sie als eigene Organe anerkennen, durch die Bemerkung widerlegt worden, dass sie um die Mittagsstunde geschlossen sind. Das Ausdünstungsgeschäft wird nach ihnen von den Haaren der Gewächse betrieben. Vergl. Willdenow's mehrerwähnten Grundriss der Kräuterkunde u. s. w. S. 387. fg.

sprechend, verworfenen [76]) Spaltöffnungen (*Stomata s. Pori*, von Wilbrand scherzweise »offenstehende Mäuler« genannt) rechnen, die auf der Oberhaut des Pflanzenkörpers, und zwar im Allgemeinen an allen grünen oberflächlichen Theilen der Pflanzen überhaupt, ganz besonders aber auf der Oberhaut der Blätter, am zahlreichsten auf ihrer unteren Fläche, sich befinden, und nach Hinwegnahme der Epidermis deutlich von verschieden geformten Linien umgeben sich darstellen, übrigens aber nicht etwa in einen Kanal übergehen, sondern ohne alle weitere Vorrichtung im Zellgewebe sich verlieren. Diese zarten Hautöffnungen nun zeigen das Eigenthümliche, dass sie nach einstimmiger Angabe der Pflanzenphysiologen sich zu bestimmten Zeiten öffnen und schliessen, und zwar in der Regel des Morgens offen stehen, bei der heissen Mittagssonne aber geschlossen sind. Wenn wir nun, abgesehen von der ihnen zugeschriebenen Funktion, dieses Sichöffnen und Schliessen derselben nicht von einer mechanischen Ursache ableiten wollen und dürfen, so bleibt wohl nichts Anderes übrig, als die naturgemässeste Annahme, dass diese Verrichtungen durch eine irritable

---

[76]) Handbuch der Botanik u. s. w. v. J. B. Wilbrand. Bd. 1. S. 96.

Kraft zu Stande kommen, und zwar, wie es scheint, das Sichöffnen durch Kontraktion, das Sichschliessen aber durch Nachlass oder Ruhe der kontraktiven Thätigkeit, welche Meinung durch die Thatsache gestützt wird, dass die Spaltöffnungen bei welken Pflanzen immer geschlossen sind, und auch bei jenen Pflanzen sich schliessen, die der Einwirkung scharfer Dünste ausgesetzt worden.

Erwähnung verdient die in den Sümpfen von Carolina wachsende *Dionaea muscipula* (Fliegenfänger, Venusfliegenfange). Sie hat nur lanzettförmige Wurzelblätter, an deren Spitze sich ein runder, mit kurzen Stacheln besetzter, sehr reizbarer Lappen oder Blattansatz befindet, welcher, sobald er nur berührt wird, wenn z. B. nur eine Fliege sich darauf setzt, auf der Stelle sich zusammenlegt oder zusammenklappt, und hierdurch das Insekt zuweilen erdrückt, in jedem Falle aber sich nicht eher wieder öffnet, als bis das gefangene Thierchen vollkommen ruhig ist. Deutlich spricht sich in diesem Verhalten Irritabilität und Sensibilität aus; auch ist hierin etwas Instinktartiges nicht zu verkennen. Percival mag noch mehr darin finden.

Der auf der Insel Zeylon einheimische Kannenstrauch *(Nepenthes destillatoria)* hat an der Spitze seiner Blätter eine Art Schlauch, welcher

von Zeit zu Zeit sich öffnet und wieder schliesst, und hierbei sich öfters mit Wasser füllt. Auf gleiche Weise verhalten sich *Nepenthes madagascariensis* und — *Phyllamphora*. Gleichfalls klare Erscheinungen eines irritabeln Lebens und eines eigenthümlichen Instinktes.

Am berufensten wegen der merkwürdigen, in hohem Grade lebhaften und selbstständigen Bewegungen seiner Blätter ist das in Bengalen, am Ganges einheimische, auch bei uns in warmen Gewächshäusern vorkommende *Hedysarum gyrans* (beweglicher Hahnenkopf). Es besitzt gedreite Blätter, und zwar ein mittleres grosses Blatt und zwei viel kleinere Seitenblättchen. Diese Blätter nun steigen beständig ruckweise in die Höhe und, wenn sie senkrecht stehen, wieder abwärts. Diese Bewegungen geschehen übrigens immer nur in einer und derselben, einförmigen Richtung, nach einem bestimmten Typus. Ausserdem zeigen die Blätter in der höchsten Erektion und an sehr warmen heiteren Tagen, gleich der irritabeln thierischen Muskelfaser, eine eigenthümliche, zitternde Bewegung. Die erwähnten ruckweisen Bewegungen der Blätter sind um so stärker, je bedeutender der Einfluss der Sonne ist. Die Pflanze zeigt also eine besondere Sensibilität für Licht und Wärme, und irritable Aktion und Reaktion. Uebrigens sind die

ruckweisen Bewegungen der Blätter dieser Pflanze nicht gerade durch den Einfluss der Sonne bedingt, weil sie auch in der Dunkelheit [77]) stattfinden. Geh. Med. Rath Wilbrand spricht nur von einer solchen beständigen sprungweisen Bewegung der beiden Seitenblättchen, welche unter dem gehörigen Einflusse des Sonnenlichts und der Wärme vor sich gehe [78]). Nach Willdenow aber bewegen sich alle drei Blätter auf die angegebene Weise, die kleineren jedoch etwas stärker, als das Mittelblatt, und, wie erwähnt, auch im Dunkeln [79]). Bemerkenswerth ist noch, dass, wenn man die agilen Blätter eine Zeit lang festhält und dann wieder frei lässt, ihre Bewegungen einige Augenblicke hindurch schneller, als vorher, erfolgen, wornach sie wieder den gewöhnlichen Gang gehen, so dass es scheint, als wollten sie das Versäumte wieder einbringen [80]). — Da alle Blätter in verschiedener Richtung gegen einander gestellt sind, so erscheint die ganze Pflanze in einer ausnehmend seltsamen

---

77) S. Grundriss der Kräuterkunde von Willdenow u. s. w. S. 360.

78) Handbuch der Botanik u. s. w. von J. Bern. Wilbrand. Giessen 1819. Bd. 2. S. 147.

79) a. a. O.

80) s. Willdenow a. a. O.

Bewegung begriffen. — Diese wunderbaren Bewegungen haben die Aufmerksamkeit der Naturforscher in hohem Grade auf sich gezogen, sind aber meines Wissens bis jetzt noch nicht genügend erklärt worden [81]).

Die jungen, in der Entfaltung begriffenen Wedel der in Nordamerika wachsenden *Onoclea sensibilis* (empfindlicher Rollfarrn) verschrumpfen, wenn sie berührt werden.

---

81) Ich wäre geneigt, zu vermuthen, dass diese Bewegungen mit dem Athmen der Blätter zusammenhängen, Athmungsbewegungen seien, jenen der Thiere analog, wenn eine solche Erscheinung nur nicht so ganz vereinzelt im Pflanzenreiche dastünde. Dass durch die Blätter ganz vorzugsweise die Respiration der Pflanzen geschieht, ist allgemein anerkannt, wie sie denn auch schon Carl von Linne mit den Lungen der Thiere verglichen hat. Diese Funktion der Blätter nun, so wie das ruckweise und regelmässig wechselnde Auf- und Absteigen dieser automatischen Bewegungen, ferner der Umstand, dass diese Bewegungen beständig, im Lichte nicht nur, sondern auch in der Dunkelheit, ja nach Willdenow (a. a. O.) selbst im Schlafe der Pflanze vor sich gehen, und dass sie, wenn man die Blätter festhält und dann wieder loslässt, eine kurze Zeit hindurch schneller sind, und hierauf wieder zur Norm zurückkehren, würden dann wohl diese Vermuthung veranlassen und stützen können.

Ein in Südamerika einheimischer Strauch, *Porliera hygrometrica* (feuchtigkeitsmessende, hygrometrische Porliere) legt allemal, so oft Regen bevorsteht, seine gefiederten Blätter zusammen, und ist so ein sicherer Wetterprophet. Hiermit beurkundet also diese Pflanze ein Gefühl für Nässe oder Feuchtigkeit.

Auf ähnliche Weise, nur umgekehrt, verhalten sich auch die Blumen verschiedener Pflanzen, indem sie sich bei feuchter Luft öffnen, bei trockner Luft aber schliessen. Diese Erscheinung findet sich nach Willdenow [82]) bei allen Arten der auf Bergen wachsenden *Carlina* (Eberwurz). Dagegen verhält sich der Kelch von *Carlina*, namentlich von *C. vulgaris* (gemeine E.) und noch auffallender von *C. acaulis* (stiellose E.) nach Wilbrand [83]) folgendermassen: Bei heiterem Wetter dehnt sich der Kelch aus, und zieht sich bei trübem Wetter zusammen. Am Morgen ist er jedesmal zusammengezogen, nach und nach aber dehnt er sich, wenn die Sonne scheint, aus. In diesem Verhalten gibt sich also deutlich Empfindlichkeit für die Sonnenwärme, und Gefühl für Feuchtigkeit oder Trockenheit der Atmosphäre kund; nicht minder Irritabilität und instinktartige Aktion.

---

82) a. a. O. S. 422.

83) Handbuch der Botanik u. s. w. Bd. 2. S. 206.

Es ist ferner eine merkwürdige Thatsache, dass die (bereits beim Pflanzenschlafe erwähnten) Lupinus-Arten (Feigbohnen) im Freien Blätter und Stengel gegen die Sonne hinwenden, und in der Richtung ihrer Bewegung der scheinbaren Bewegung der Sonne so genau folgen, dass man hiernach sogar die Tageszeit anzugeben im Stande ist. Am auffallendsten tritt diese Erscheinung, welche offenbar Sensibilität, ein Gefühl für Licht und Wärme der Sonne, und eine durch den Einfluss derselben bethätigte bewegende Kraft beurkundet, bei *Lupinus luteus* (gelbe Feigbohne) hervor.

Derselbe Zug nach der Sonne, wie bei *Lupinus*, soll auch an den Sonnenblumen *(Helianthus)*, besonders bei der gemeinen *(H. annuus)* deutlich zu bemerken sein [84]).

Eine entsprechende Erscheinung finden wir bei vielen Pflanzen in folgendem Verhalten. Bekanntlich ist die obere Fläche der Blätter vorzugsweise bestimmt, mit dem belebenden Sonnenlichte zu verkehren, und desshalb denn auch

---

[84]) J. Bern. Wilbrand (Handbuch der Botanik. Bd. 2. S. 256.) erklärt diese Beobachtung für einen offenbaren Irrthum, Joh. Fried. Blumenbach aber (Handbuch der Naturgeschichte u. s. w. S. 429.) für augenscheinliche Wahrheit.

im naturgemässen Zustande immer nach der Sonne gerichtet, die untere Fläche aber ist vorzugsweise an die Einsaugung flüssiger Nahrung angewiesen [85]), welche, ausser der durch die Wurzel aus der Erde u. s. w. gewonnenen, den Blättern im nächtlichen Thaue, im Regen, und überhaupt in den mancherlei aufsteigenden Dünsten entgegenkömmt, und darum mehr weniger dem Boden zugewendet. Wenn man nun ein in der Scherbe an einer Wand gezogenes, und mit den Aesten an einem breiten, freistehenden Spaliere befestigtes Bäumchen (z. B. ein Feigenbäumchen), oder eine in dieser Weise gezogene Weinrebe, deren breite Blätter hiernach mit ihrer oberen Fläche schief gegen die Sonne hin, mit ihrer unteren schief gegen die Wand und den Boden sich gerichtet haben, plötzlich mit der Scherbe umdreht, so dass itzt die ganze Wandseite der Pflanze zur freien wird, und die untere Fläche der Blätter der Sonne, die obere aber mehr weniger der Wand zugekehrt ist, so wird man sehen, dass sich alle Blätter binnen einigen Tagen, zuweilen schon am ersten Tage, von freien Stücken wieder also stellen, dass ihre obere Fläche,

---

85) Wie dies namentlich durch Bonnet's bekannte Versuche mit den Blättern von *Morus alba* (weisser Maulbeerbaum) bestätigt ist.

wie früher, frei gegen die Sonne, ihre untere aber gegen Wand und Boden gerichtet ist. — Hierin zeigt sich zugleich eine instinktartige Handlung, als welche den Zweck hat, die vorzugsweise Funktion der oberen, wie der unteren Blattfläche ihrer Bestimmung gemäss leichter, und für das Leben und Gedeihen der Pflanzen förderlicher von Statten gehen zu machen.

Ganz dieselbe Aeusserung von Sensibilität, irritabler Bewegung und Instinkt liegt darin dem vorurtheilsfreien Beobachter vor, dass Pflanzen, die man mehre Tage lang in einem dunkeln Zimmer eingeschlossen hatte, alsdann, wenn man durch eine kleine Oeffnung etwas Licht in selbes einfallen lässt, in Bälde ihre Stengel nach dieser Oeffnung hinbeugen, so wie es denn auch bekannt ist, dass Treibhausgewächse nicht nur Blätter und Blüthen, sondern auch ihre Stengel allemal dem einfallenden, ihrem Leben so nöthigen Sonnenlichte zu — gegen die Glasfenster — neigen, ja nicht selten in dem Masse gegen sie hindrängen und anstemmen, als wären sie angepresst. Um von der oft wunderbaren Stärke dieses Zuges, dieses gierigen selbstthätigen Hinstrebens der Pflanzen nach dem Sonnenlichte einen gehörigen Begriff zu geben, möge hier das erwähnenswerthe Beispiel eine Stelle finden, das

der gefeierte Blumenbach [86]) vorzugsweise anführt: „In einem Keller, in welchem Wurzelwerk über Winter aufbewahrt worden, und der nur oben an einer Seite ein kleines Lichtloch hatte, war beim Ausräumen im Frühjahr unten in einem entgegengesetzten Winkel eine Kartoffel liegen geblieben, die nun einen Auslaufer getrieben hatte, der erst zwanzig Fuss weit auf dem Boden hin, dann an der Wand in die Höhe und so gerade nach dem Lichtloche fortgerankt war [87]).“ — Man sieht, wenn man die eben erwähnten merkwürdigen Thatsachen ohne Vorurtheil erwägt, wohl ein, dass in diesem Verhalten, in der Theilnahme an dieser lebendigen Beziehung zum Sonnenlichte die ganze Pflanze begriffen ist. — Es ist dies aber ohnstreitig bei den Pflanzen ganz dieselbe, nur nach ihrer besonderen Natur eigenthümlich modifizirte, Erscheinung, die bei

---

86) Handbuch der Naturgeschichte von Joh. Fried. Blumenbach. 12te Ausg. Gött. 1830. §. 176. Anm. 2. S. 429 fg.

87) Entnommen den *Memoirs of the American Academy of arts and sciences* zu Boston. Vol. 2. P. 1. p. 147.

Man sehe auch F. J. Bertuch's Beobachtungen an der indianischen Kresse im allgemeinen teutschen Garten-Magazin. 1804. St. 5. S. 226 fg.

den Fischen und Vögeln nach allgemeiner Uebereinstimmung als Aeusserung des Instinktes sich zu erkennen gibt, ich meine die Thatsache, dass die Fische im Frühjahre der rückkehrenden Sonne entgegensteigen, und dass die Zugvögel um eben diese Zeit mit der Sonne, der sie im Herbste in die wärmeren Klimaten nachgezogen, in die gemässigte und kalte Zone zurückkommen.

Hieran schliesst sich wohl auch die merkwürdige Erscheinung, dass die gemeinen Wasserlinsen *(Lemna)* und andere Pflanzen, die nicht festgewurzelt sind, zu gewissen Jahreszeiten u. s. w. ihren Standort verändern, bald zu Boden sinken, bald wieder zur Oberfläche des Wassers emporsteigen.

Aller Aufmerksamkeit werth und auch von sämmtlichen Phytologen werth gehalten ist ferner folgende Thatsache, die bei allen keimenden Samen stattfindet. Wenn nämlich der Same aufkeimt, so wird, möge derselbe eine Lage im Boden haben, welche er immer wolle, jedesmal das s. g. Schnäbelchen oder Wurzelkeimchen *(rostellum)* abwärts in die Erde gehen und sich darin befestigen, das Blattfederchen oder Blattkeimchen *(plumula)* aber immer aufwärts gegen und über die Oberfläche des Bodens treiben. Wird der Same absichtlich verkehrt in den Boden gelegt, so dass das Wurzelkeimchen

nach Oben, das Blattkeimchen aber nach Unten gerichtet ist, so wächst demohngeachtet das Wurzelkeimchen niemals gegen die Oberfläche der Erde, sondern, indem es sich verlängert, wächst es in die Erde hinein, wobei der Same sich umkehrt, so dass er in die gehörige Lage kömmt, und das Blattfederchen wächst aufwärts [88]). Hedwig irrt, wenn er bekanntlich diese Erscheinung dadurch zu erklären meint, dass sich in der Spitze des Wurzelkeimchens der Saft anhäufe, wesshalb dieselbe nach dem Gesetze der Schwere in die Erde hinabsinken, und das Blattkeimchen sofort aufwärts steigen müsse. Denn es enthalten, wie Willdenow [89]) richtig entgegnet, die Samenlappen gewiss weit mehr Feuchtigkeit, haben daher auch ein grösseres Gewicht, und gleichwohl werden sie, sobald sich das Wurzelkeimchen nur etwas festgesetzt hat, öfters über die Erde gehoben. Eine mechanische Ursache kann also der Grund dieses merkwürdigen Vorganges nicht sein. Der Grund muss vielmehr ein dynamischer sein, er muss in

---

88) Verschiedene merkwürdige Versuche in dieser Hinsicht findet man bei Jo. Hunter in seinem Werke: *On the blood, inflammation and gun-shot wounds p. 237.*

89) Grundriss der Kräuterkunde u. s. w. S. 325 fg.

dem inneren Wesen, in der (ihre Wirksamkeit überall zweckmässig modifizirenden) Lebensgrundkraft des sich bildenden Pflänzchens selber liegen. Nun fragt es sich aber: wirkt dieser innere Grund allein oder vorzugsweise mittelst des Wurzel-, oder aber mittelst des Blattkeimchens? — Die Antwort liegt nahe: er wirkt primär und vorzugsweise durch jenes dieser beiden Pflanzengebilde, welches zuerst entwickelt ist, und ergänzt oder verstärkt und beschleunigt, wo nöthig, diese Wirkung mittelst des nachentstehenden Gebildes. Es entwickelt sich nämlich, den Beobachtungen zufolge, entweder, wie bei den meisten Samen, zuerst das Wurzelkeimchen, wächst und geht, indess es, wo nöthig, den Samen vollkommen oder doch ziemlich in seine gehörige Lage zu treten bestimmt, in die Erde abwärts, befestigt sich hier, und nun erst erscheint das Blattfederchen, welches sofort in die Höhe strebt und während seines Wachsthums vollends die gerade aufsteigende Richtung des ganzen Pflänzchens herstellt, falls diese noch nicht erzielt ist; oder aber — Willdenow [90]) glaubt, die Entdeckung zuerst, und zwar 1788 an der gemeinen Wassernuss *(Trapa natans)* gemacht zu haben —

[90]) S. dessen Grundriss der Kräuterkunde u. s. w. S. 526 fg.

es entwickelt sich, wie dies bei einigen Wassergewächsen und parasitischen Pflanzen der Fall ist, nur das Blattfederchen ohne ein Wurzelkeimchen oder Schnäbelchen; es treiben nämlich z. B. die s. g. Nüsse der *Trapa natans* im Wasser gleich ein langes Blattfederchen, welches gerade aufwärts nach der Oberfläche des Wassers strebt, und an den Seiten haarförmige Blätter treibt, von denen einige sofort sich niedersenken und in den Boden sich festwurzeln. Die Blätter befestigen hier also das Pflänzchen im Boden, und sichern seine aufrechte Stellung, die es ohne ein Schnäbelchen erlangte. — Was bestimmt nun aber jenen inneren Lebensgrund, die Lebenskraft, bei jeder Lage des Samens das Wurzelkeimchen abwärts, in die Erde, dringen, und das Blattkeimchen in die Höhe, zur Oberfläche der Erde oder des Wassers, steigen zu machen? — In der That nichts Anderes, als die Erfüllung der von der Natur entschieden vorgezeichneten unerlässlichen Bedingungen zur Erhaltung des Lebens der Pflanze; diese sind aber Aufnahme von Nahrung, welche naturgemäss vorzugsweise mittelst der Wurzel aus der Erde u. s. w. eingesogen wird, und Wechselwirkung mit Luft und Licht, welche mittelst des aufsteigenden Theiles der Pflanze geschieht. Daher sieht man denn auch, wie aus zahlreichen Ver-

suchen bekannt ist, selbst dann, wenn man die Pflanze schwebend in der Luft erhält [91]), jedesmal die Wurzel derselben abwärts, den Stengel aber aufwärts wachsen. Offenbar ist es also Instinkt des Pflänzchens, der als Grund dieser Erscheinung, als Grund dieser selbstständigen zweckmässigen Handlung desselben zur Erhaltung seines Lebens, wirksam ist. Mit Recht hat daher Percival dieses Verhalten für die Folge eines der Pflanze inwohnenden Instinktes erklärt, und wenn Willdenow diese seine Ansicht für einen übereilten Schluss ansieht, der weiter keine

---

91) Die Möglichkeit, dass eine schwebend in der Luft gehaltene Pflanze fortwaehse und sogar blühe, beweisen verschiedene säftige Pflanzen der heissen Zone, wie die Agaven, Caetus u. s. w., und namentlich die berühmte *Aërides odorata (Epidendrum flos aëris)* in Cochinchina, welche einerseits bloss durch Einsaugung von Nahrung aus der Atmosphäre sich erhalten. So wird die letztere Pflanze wegen des Wohlgeruches ihrer zahlreichen Blüthen von den Einheimischen in den Zimmern aufgehangen. Der Augenzeuge, Jo. de Loureiro *(Flora Cochinchinensis. Tom. II. p. 525)* sagt hierüber: »*Mirabilis hujus plantae proprietas est, quod ex sylvis domum delata, et in aëre libero suspensa, in multos annos duret, crescat, floreat et germinet. Vix crederem, nisi diuturna experientia comprobassem.*«

Aufmerksamkeit zu verdienen scheine, so ist er bewiesenermassen im Irrthume. Aber sonderbar ist es allerdings, dass Percival in dieser Erscheinung auch den Beweis findet, dass die Pflanzen Bewusstsein besitzen [92]). Weiterhin scheint aber auch die auffallende Selbstbewegung, deren das Pflänzchen bei zweckwidriger Lage des keimenden Samens fähig ist, ein irritables Vermögen zu beurkunden. Endlich ist wohl auch anzunehmen, um so mehr, da wir aus mancherlei Erscheinungen an andern, erwachsenen Pflanzen auf gleiches Vermögen zu schliessen berechtigt sind, dass, da Luft und Licht eine naturgemässe innige Beziehung zum Blattfederchen, die nährende Flüssigkeit der Erde u. s. w. aber zum Wurzelkeimchen haben, beiden Gebilden das Vermögen inwohne, die ihnen verwandten, befreundeten Potenzen als solche zu perzipiren, dass also auch Sensibilität ihnen zukomme, worauf gleichfalls Percival geschlossen hat.

Hieran reiht sich nachstehende Beobachtung, welche allerdings »merkwürdig und aller Aufmerksamkeit werth« erscheint, wenn sie anders mit der gehörigen Vor- und Umsicht angestellt, und überhaupt wahr ist. Willdenow führt sie an [93]), und ich lasse sie mit seinen eigenen

---

92) Siehe Willdenow am oft erwähnten Orte S. 525 fg.

93) Ebenda S. 539.

Worten folgen: »Merkwürdig und aller Aufmerksamkeit werth ist die Wahl der Nahrungsmittel bei den kriechenden Wurzeln, die man an einigen derselben wahrgenommen hat. Man hat in einem aus guter Erde bestehenden Garten auf einem mit unfruchtbarem Sand angefüllten Fleck eine Erdbeerpflanze gesetzt. Die Stengel und die Wurzeln verlängerten sich alle (alle?) nach der Seite hin, wo guter Boden war, und die Mutterpflanze ging ein. Mehrere ähnliche aufgezeichnete Beispiele sind für jetzo, da die Pflanzenphysiologie noch so zurück ist, unerklärbar.«

Bemerkenswerth ist auch die mehrfach gemachte Beobachtung, dass alle mittelst Ranken kletternden Pflanzen jedesmal, wenn sie von einem Baume, einer Mauer u. s. w. etwas entfernt stehen, sämmtliche Ranken nach jener Seite hintreiben, wo sich ein Gegenstand findet, an dem sie hinaufklettern können. Die Erscheinung ist der vorerwähnten ähnlich, und ich glaube, nicht anstehen zu dürfen, auch sie für eine Wirkung des Instinktes zu halten. Willdenow [94]) meint, sie sei darin begründet, »dass, wie es scheine, der verminderte Luftzug einen besonderen Reiz auf die Ranke selbst äussere; — —

---

[94]) a. a. O. S. 354.

wenigstens lasse sich für jetzo diese von Mehreren gemachte Bemerkung nicht anders erklären. Dieser Ansicht ist wohl schwerlich beizustimmen; um so weniger möchte ich es meines Theils, als ich die Beobachtung öfters gemacht habe, dass die Ranken ihrer Stütze zu nach einer Richtung getrieben worden, in welcher von einem verminderten Luftzuge gar nicht die Rede sein konnte. Nicht zu übersehen ist ferner die Hartnäckigkeit der Ranken in ihrem Streben, um eine nahestehende Stütze sich festzuklammern. Ich wand die Ranke einer an der Wand gezogenen Weinrebe von dem kahlen, vor der Rebe sich hinziehenden Aste eines Feigenbäumchens, um welchen sie sich in mehren Windungen fest geschlungen hatte, mit der grössten Zartheit und Vorsicht ab; sie rollte sich hierauf ganz in sich zusammen. Ich befestigte sodann den Theil des Rebenstammes, von welchem die Ranke ausging, noch näher an die Wand. Am anderen Tage aber fand ich demohngeachtet dieselbe Ranke wieder an der nämlichen Stelle in einer einzigen Windung um jenen Ast festgeschlungen. Ich löste sie nochmals ab. Nach zwei Tagen aber hatte sie sich abermals, doch schwächer, um den Ast gewunden. Nochmals wand ich sie vorsichtig ab. Allein nun wand sie sich nicht wieder um den Ast, sie magerte ab, und der vordere, obwohl noch grüne,

Theil der Ranke rollte sich nicht mehr zusammen, sondern streckte sich gerade, und blieb in diesem Zustande. — Aus dem erwähnten Verhalten ist ersichtlich, dass es nicht eigentlich Zufall ist, wenn die Ranke sich um eine Stütze schlingt, sondern dass sie eine Stütze, einen Anhaltspunkt geradezu sucht, wie dies bei den verschiedenen kletternden Pflanzen ganz besonders klar am Tage liegt, die, auf diese Weise sich mehr gegen die Sonne erhebend, zu einem rascheren Wachsthume und zu üppiger Entfaltung ein förderliches Mittel finden. Auch scheint hierin eine, wodurch immer vermittelte, Perzeption oder Sensibilität, und eine irritable Kraft dieser Pflanzen nicht verkannt werden zu können.

Zu gedenken ist hier ferner noch der Sexualfunktion der Pflanzen, und mancher Erscheinungen, welche den Akt derselben oftmals begleiten, oder vorbereiten. Die Sexualfunktion überhaupt beurkundet nach allgemeiner Uebereinstimmung Thätigkeit durch Instinkt. Wie unlogisch wäre es daher, wollten wir nicht auch in der Geschlechtsverrichtung der Pflanzen das Walten eines Instinktes anerkennen! Von den wunderbaren Vorgängen bei und zum Behufe der Begattung der Pflanzen sollen nur einige namhaft gemacht werden. Bei jenen Pflanzen, deren Blumen nicht, wie so häufig, durch eine von

der Natur angeordnete Vermittlung von Insekten [95]), die den Samenstaub auf die Narbe tragen [96]), befruchtet werden, sondern deren

---

95) Die Insekten suchen aber nicht etwa in der Absicht, die Befruchtung einzuleiten, sondern lediglich des süssen Saftes wegen dergleichen Blumen auf; sie sind so wenig zu jenem Zweeke geschaffen, als der Mensch desshalb existirt, um Nahrung aufzuzehren.

96) Die Staubgefässe oder Stauborgane *(Stamina)*, die aus Staubfaden *(Filamentum)* und Staubbeutel *(Anthera)* mit Blumen- oder Samenstaub *(Pollen)* bestehen, stellen den männlichen, der Stempel *(Pistillum)* aber, der aus Fruchtknoten *(Germen)*, Griffel *(Stylus)* und Narbe *(Stigma)* zusammengesetzt ist, den weiblichen Zeugungsapparat der Pflanzen dar. Naht die Periode heran, wo die Zeugungstheile mannbar, d. i. zur Vollziehung der Zeugung fähig werden, so bedeckt sich die Narbe mit einer ölig-schleimigen Feuchtigkeit, und die Staubbeutel füllen sich mit Samenstaub, der nach zahlreichen mikroskopischen Untersuchungen, namentlich eines Du Hamel, Jussieu, Hedwig, aus unzähligen Körnern besteht, welche in einem feinen Häutchen eine ölig-, zum Theil auch mehr rein schleimige Materie einschliessen, und, bei Berührung zerplatzend, diesen ihren Inhalt entleeren. Im Momente der Begattung bersten die Staubbeutel, und die sofort entleerte schleimige

männliche und weibliche Zeugungstheile sich durch eigene, spontane Thätigkeit, ohne Dazwischenkunft eines Dritten, in der Zeugung berühren, nämlich bei Pflanzen mit homogamischen Zwitterblumen [97]), finden wir im Ganzen folgendes Verhalten, wenn die Begattung vor sich geht: Wo die Staubgefässe länger sind, als der Stempel, da liegt die Blume entweder horizontal, wie z. B. bei *Aesculus Hippocastanum* (gemeine Rosskastanie), oder sie steht senkrecht in die Höhe, wie z. B. bei *Parnassia palustris* (weisse Parnassie). Beiderlei Pflanzen mögen also hier als Repräsentanten gelten. Um sich zu begatten, biegen sich aus freien Stücken die sieben Staubgefässe der Rosskastanie, um dem kleineren Stempel an Länge gleich zu werden und ihn berühren zu können, und krümmen sich zu ihm hin, worauf dann (auf die in der

---

Flüssigkeit der Körnchen vermischt sich mit jener der Narbe; auf diese Weise wird der Same (das Pflanzenei) gezeugt.

97) Zwitterblumen werden solche Blumen genannt, welche männliche und weibliche Zeugungsorgane zugleich enthalten. Entwickeln sich diese Geschlechtswerkzeuge beide synchronisch und gleichmässig, so nennt man die betreffenden Blumen nach Sprengel homogamische (von ὁμος, vereinigt, gleich, und γαμεω, heirathen u. s. w.).

Anm. 96. erwähnte Weise) die Befruchtung erfolgt. Die Staubgefässe in der aufrecht stehenden Blume der Parnassie aber, fünf an der Zahl, senken sich und legen sich über den Stempel, doch nicht zu gleicher Zeit; sondern erst legt sich nur ein einziges Staubgefäss über die Narbe, gibt den Samenstaub von sich, steigt hierauf wieder in die Höhe und legt sich dann zurück; während dies geschieht, ist schon ein zweites Staubgefäss unterwegs, und legt sich über die Narbe, sobald das erste sie verlässt; nachdem es den Akt der Begattung vollzogen hat, kommt das dritte an, das sich eben so verhält, und wie dieses zurücktritt, kommen die zwei übrigen Staubgefässe zugleich, um sich ebenfalls über die Narbe zu legen, und das Zeugungsgeschäft zu vollenden. Wer möchte hierin nicht ein lebendiges, selbstthätiges, zweckmässiges Wirken zur Erhaltung des Geschlechtes erkennen? Ist hier nicht auch eine irritable Kraft gegeben, vermöge welcher sich die Staubgefässe zur Narbe bewegen? Und ist es glaubhaft, dass dieser Begattungsakt, der den gemachten Entdeckungen zufolge öfters von einer sehr bedeutenden Wärmeentwicklung in den zur Blume gehörigen Theilen begleitet ist [98]), ohne Empfindung von

98) So beobachtete Lamark, dass zur Zeit der Begat-

Statten gehe? Ist diese Empfindung im Momente der Zeugung auch nicht direkt zu beweisen, so ist wenigstens die Möglichkeit und Wirklichkeit einer Empfindung der Pflanzen durch die früher erwähnten Erscheinungen in der Vegetation dargethan. — Erwähnung finde hier noch das merkwürdige Verhalten der *Vallisneria spiralis* (spiralförmige Vallisnerie), einer Wasserpflanze, in welcher Stempel und Stauborgane getrennt, in zwei verschiedenen Blumen, und jede Art von Blumen auf einem besonderen Stamme vorkommen *(Cl. Dioecia)*. Zur Zeit der Fortpflanzung trennen sich die männlichen Blumen von ihren Stielen los, und schwimmen auf dem Wasser umher, um zu den weiblichen Blumen zu gelangen; an den weiblichen Pflanzen dieser Spezies winden sich andererseits die Stiele aus der Spirallinie,

---

tung das *Receptaculum* (Fruchtboden) von *Arum italicum* (italienische Zehrwurz) sich jedesmal so stark erwärmt, dass man die Wärme dieses Theiles bei der Berührung in auffallendem Grade empfindet. Dass solche Wärmevermehrung indess nicht etwa von der Einwirkung der Sonnenstrahlen herrührt, beweisen die Beobachtungen, welche Hubert auf *Isle de France* an *Caladium esculentum* machte. Das *Receptaculum* dieser Pflanze zeigte nämlich Morgens bei einer Lufttemperatur von 21 Grad über 0 nicht weniger, als 42 Grad Wärme.

welche sie bilden, ab, und so kommen die weiblichen Blumen auf die Oberfläche des Wassers, wo dann die Begattung vor sich geht, nach welcher sie sich wieder unter das Wasser zurückziehen. Offenbar zeigt sich hierin Instinkt und eine eigenthümliche selbstständige, spontane Bewegungsfähigkeit.

§. 92.

Hiermit möge denn die Aufzählung der mannigfaltigen Thatsachen im Leben der Pflanzenwelt geschlossen sein, welche die Existenz der Irritabilität, der Sensibilität und des Instinktes in derselben mehr oder minder deutlich verrathen, oder vermuthen lassen; obgleich weiterhin noch eine Reihe verschiedener, besonders elektrischer Versuche angeführt werden könnte, welche namentlich van Marum in der Absicht anstellte, die Reizbarkeit (Irritabilität) der Pflanzen durch ihr eigenthümliches Verhalten gegen die Einwirkung eines durch sie geleiteten elektrischen Stromes zu beweisen. Man muss sie aber wohl mit etwas misstrauischen Augen ansehen, weil der Zustand der Pflanzen, in welchen sie bei diesen Versuchen versetzt worden, ein durchaus gewaltsamer ist; wesshalb sich denn vor Allen J. B. Wilbrand [99]) ihrer gültigen Anwendbarkeit

99) Handbuch der Botanik u. s. w. Bd. 1. §. 140. S. 95.

und Beweiskraft mit folgenden Worten widersetzt: »Die Empfänglichkeit der Pflanzen für die elektrische Spannung in der Natur wird nicht durch das Verhalten der Pflanzen dargethan, was wir an ihnen beobachten, wenn wir mit unsern Elektrisirmaschinen an denselben Versuche machen; denn die Pflanze befindet sich dann in einem gewaltsamen Zustande. Die Natur selbst macht nicht mit Elektrisirmaschinen ihre Versuche! Uebrigens ist die Pflanzenwelt in einem organischen Zusammenhange mit dem Ganzen der Natur, und hieraus ist es von selbst begreiflich, dass sich das Leben in den Pflanzen anders äussern werde, wenn im Ganzen der Natur elektrische Spannungen sich heben oder zurücktreten.«

§. 93.

Betrachten wir jene Erscheinungen der Irritabilität, der Sensibilität und des Instinktes nach dem Verhältniss ihres Vorkommens zu den Pflanzenstufen, so finden wir, dass wenigstens die allermeisten der angeführten Gewächse, die solche Phänomene, zumal mehr oder minder deutliche Aeusserungen der beiden erstgenannten Vermögen der Beobachtung darbieten, zur höchsten Pflanzenstufe — zur Stufe der Dikotyledonen — gehören, als welche die Kräuter, Stauden, Sträucher und Bäume in sich

begreift, dass also das vorzugsweise Vorkommen von offenbaren Erscheinungen solcher Lebensvermögen im Reiche der Vegetabilien mit der Stufenleiter der Organisation gar nicht im Widerspruche steht.

§. 94.

So glaube ich denn hinreichend bewiesen zu haben, dass Instinkt, Sensibilität und Irritabilität in einem gewissen Sinne und Masse auch bei Pflanzen sich vorfinden. Sollte ich auch, wie leicht möglich, hie und da zu weit gegangen sein, einzelne der angeführten, übrigens noch keineswegs erschöpften Thatsachen irrig gedeutet, und die Begriffe jener Vermögen, zumal die vielfach verschiedentlich und einseitig bestimmten der Sensibilität und Irritabilität nicht also aufgestellt haben, dass sie von vorurtheilsfreien Physiologen allgemein als unumstösslich erkannt werden, so mag doch so viel gewiss sein, dass, möge man vielleicht auch irgendwie bessere (jedenfalls aber, wie nothwendig, nicht lediglich auf dem Grunde der Anatomie und Physiologie höherer Thiere oder des Menschen, sondern vielmehr auf dem Grunde der gesammten vergleichenden Anatomie und Physiologie, oder auch nur der Zootomie und Zoophysiologie gebildete) Begriffe jener Vermögen

an die Stelle der gegebenen setzen, dass deren Existenz in der Pflanzenwelt nicht nur möglich erscheint, sondern dass auch dann noch Thatsachen in genügender Anzahl übrig bleiben, welche, den wahren, richtigen Begriffen derselben konform, deren wirkliche Existenz in der Vegetation nicht mehr bezweifeln lassen.

§. 95.

Wie verschieden die von Verschiedenen aufgestellten Begriffe namentlich der Sensibilität und Irritabilität sind, weiss Jeder, der auch nur einigermassen mit der Literatur der Physiologie und Pathologie bekannt ist. Je nachdem man aber diesen oder jenen Begriff der in Rede stehenden Vermögen adoptirt, und die Möglichkeit ihrer Wirksamkeit als an diese oder jene Bedingung geknüpft oder nicht geknüpft betrachtet, müssen sie Pflanzen, wie verschiedenen Thieren oder einzelnen Theilen thierischer Organismen bald abgesprochen, bald aber beigemessen werden. In der Natur ist aber solches Schwanken nicht begründet, sondern lediglich in der Naturanschauung. Desshalb will ich schliesslich nochmals auf die von mir gegebenen Begriffe und Erörterungen hinsichts jener Vermögen zurückkommen, sie weiter beleuchten, und auf die hervorstechendsten Begriffsbestimmungen und Be-

traehtungsweisen Anderer, wenn aueh in Kürze nur, Bedaeht nehmen, um so zugleieh die Grenzen näher zu bezeichnen, innerhalb weleher dieselben aueh Pflanzen zu vindiziren sind. Es wird sieh hierbei ergeben, dass besonders wegen Missaehtung der kaum (§. 94.) und aueh sehon früher (§. 88.) gedaehten nothwendigen Rüeksieht auf möglichste Universalität der Begriffe jener so weit verbreiteten Vermögen versehiedene ziemlieh häufig angenommene Definitionen und Ansiehten von Sensibilität und Irritabilität einmal für allemal zurüekzuweisen sind [100]).

§. 96.

Hinsiehts der Begriffsbestimmung des Instinktes, und der Nothwendigkeit seiner Anerkennung im Pflanzenreiehe bedarf es wohl kaum einer weiteren Erörterung und Kontroverse. Doch lässt sieh Manehes hier noeh erinnern und anreihen. — Sind die instinktiven Aeusserungen mit Ign. Rud.

---

100) Es wäre dies sehon früher bei Gelegenheit der §§. 77—88 gesehehen, wenn ieh nieht besorgt hätte, die mir naeh Nothwendigkeit gesteekten Grenzen dieser Sehrift zu sehr zu übersehreiten. Da ieh aber finde, dass der Zweek es dennoeh, wenn aueh nieht unumgänglieh, fordert, so mögen einige weitere betreffende Bemerkungen hier noeh ihre Stelle finden.

Bischoff und Andern durchweg als im Gemeingefühle begründet zu betrachten [1]), so muss auch den Pflanzen, da sie offenbare instinktive Handlungen unserer Beobachtung darbieten, ein Gemeingefühl (Lebensgefühl, Lebenssinn, *Coenaesthesis)* zuerkannt werden. Ist aber nun nach allgemeiner Ansicht das Gemeingefühl überhaupt nichts Anderes, als der Reflex, als mehr oder minder deutliche Offenbarung des Organismus und seines jedesmaligen Zustandes in der Seele, als dessen Darstellung im Bewusstsein, so müssen wir den Pflanzen, da wir ihnen eine eigentliche Seele und insbesondere ein Bewusstsein nicht zu vindiziren vermögen, mit der Seele, und näherhin mit dem Bewusstsein auch ein Gemeingefühl absprechen, hiermit aber auch zugleich erkennen, dass, da Instinkt Pflanzen nicht abzuläugnen ist, dieser nicht durchweg im Gemeingefühle begründet sein könne. — Es definirt dieser ehrwürdige Praktiker den Instinkt als »Gefühl der Bedürfnisse unseres Daseins [1])." Es scheint mir aber in dieser Definition nur der Zweck der Selbstbehauptung des Naturindividuums, nicht auch der ebenso wichtige Zweck der Erhaltung der Gattung begriffen; denn nicht Gefühl der Bedürfnisse des eigenen

---

[101]) Grundzüge der Naturlehre des Menschen u. s. w.

Daseins ist wohl der Grund, wenn das Thier bis auf's Aeusserste seine Jungen vertheidigt, wenn die Saekspinne bei Lebensgefahr ihren Eiersack zu retten sueht, wenn das Weibehen von *Cottus Gobio* (Kaulkopf, Gropp) seinen Leieh, wie berichtet wird, in eine Höhle am Grunde des Flusses scharrt und mit grösster Sorgfalt bewaeht, bis die Jungen ausgekroehen sind u. s. w. Aueh gehört der Instinkt nieht bloss der vegetativen oder »reproduktiven« Sphäre an als »Erhebung des Gemeingefühls in der Reproduktion bis zur wahren innern Empfindung [1]);« denn es gibt unläugbar aueh einen psyehisehen Instinkt. — Treffender, wie ieh glaube, nur aber ohne nähere Angabe des Zweekes, definirt Fr. Arnold [2]) den Instinkt als »dasjenige Vermögen, durch welehes ein organiseh Wesen naeh seiner Organisation und dessen Beziehungen zur Aussenwelt bestimmt wird, Verrichtungen zu vollführen, die von Bewusstlosigkeit, aber innerer Zweekmässigkeit und Nothwendigkeit zeugen.« — Rudolphi [3]) betrach-

---

von Ign. Rud. Bischoff, Edlem von Altenstern. I. und II. Abth. Wien 1838. S. 557.

102) Lehrbuch der Physiologie des Menschen. Zürich 1836. Bd. 1. S. 18.

103) a. a. O. Bd. 2. §. 331.

tet den Instinkt als »Analogon der Urtheilskraft, durch welchen die Thiere im Stande sind, sehr früh, oft gleich nach ihrer Geburt, für ihre Bedürfnisse zu sorgen, zu welchem Zweck sie auch mit eigenen Fertigkeiten (Kunsttrieben) ausgerüstet sind.« Auch hier ist die Erhaltung der Gattung als ein Theil der Zwecke instinktiver Handlungen nicht in Betracht gezogen, und die Zeit der Beendigung der Geburt fälschlich als erster Moment ihres Auftretens bezeichnet, da sie schon früher beobachtet werden. Was die Analogie mit der Urtheilskraft betrifft, so mag man wohl bildlich die instinktiven Aeusserungen als Urtheil des überall im Organismus waltenden, die Idee des Lebens zweckmässig durchführenden Lebensprinzipes ohne Theilnahme höherer psychischer Verrichtungen betrachten; nur muss man sich hüten, solche Vorgänge den wirklichen Verstandesoperationen durchweg nahe zu stellen. Gar manche Instinktäusserungen widerstreben geradezu einer solchen Idee, wofür es keiner Belege bedarf. Andere sind dagegen den durch den Verstand geleiteten Handlungen mehr weniger konform; so das wunderbare Gewebe und die nach Verhältniss der Umstände verschiedene Stellung des Netzes bei der Spinne, der Zellenbau bei der Biene, das Aufrichten der Dämme bei Bibern u. s. w. Indessen scheint

hier schon die Seele theilweise mitzuwirken, so wie dies auch bei manchen instinktiven Handlungen des Menschen der Fall ist, wo sie die instinktive Weisung wahrnimmt, ihr Nachdruck verleiht und deren Ausführung oftmals unterstützt; so dass wir sagen müssen: Wo eine Seele, die andere und höhere (die psychische) Seite oder Richtung des Lebensprinzipes [4]), vorhanden ist, wird der Instinkt nicht selten durch psychische Kooperation unterstützt; aber es bedarf nicht einer (thierischen) Seele zur zweckmässigen Durchführung der im Instinkte sich

---

104) Vom Standpunkte der Naturforschung muss man die somatische und psychische Kraft als die verschiedenen Hauptentfaltungen der einigen Lebensgrundkraft anerkennen. Fr. Arnold (a. a. O. Bd. 1. S. 382.) äussert sich in dieser Hinsicht: »Das Gesetz der organischen Polarität gibt sich vorerst zu erkennen in der Wirkung der Lebenskraft nach zwei Hauptrichtungen, als somatische und als psychische Kraft, welche gegenseitig und gemeinschaftlich wirken müssen, um das Leben in seiner Einheit und Totalität zu begründen; denn blos dadurch erlangen alle Thätigkeiten, sowohl körperliche, als geistige, bei der grossen Mannigfaltigkeit von Erscheinungen Zweckmässigkeit und Einklang, und auf diese Weise bestehen Seele und Körper mit und durch einander, gegenseitig sich bestimmend, eines von dem andern abhängig, in einem Individuum.«

darstellenden Idee des Lebens in der Natur, und jedenfalls gehören die Verrichtungen eines organischen Wesens nur in soweit dem Instinkte an, als sie Bewusstlosigkeit, Abwesenheit aller Ueberlegung, jeglicher Spur einer Verstandesoperation und eigentlicher Wahl, aber innere Zweckmässigkeit und Nothwendigkeit zur Selbstbehauptung oder zur Erhaltung seiner Gattung beurkunden. Wie fremd jegliche Spur von Urtheilskraft, wie ganz entbehrlich die Gegenwart einer Seele instinktiven Verrichtungen sei, davon zeugt schon unabweisbar, um nur ein Beispiel anzuführen, das früher (S. 143 fg.) erwähnte Verhalten des keimenden Samens in der Erde, welcher ein Bild vom Wirken des Instinktes gibt, wie es wohl nirgends reiner und entschiedener in der Wirklichkeit sich darbietet. — Der Instinkt wirkt aber entweder mittelbar, indem der instinktiven Handlung erst irgend ein besonderer, auf sie influenzirender Eindruck von Seiten der Aussenwelt auf den Organismus vorausgeht. So sehen wir instinktive Aeusserungen oft erst durch Aufnahme sinnlicher Eindrücke vermittelt, sei es, dass dieselbe durch schon gebildete Sinnesorgane geschieht, oder dass, wo solche noch nicht zur Entwicklung gekommen, ein der indifferenzirten Körpermasse beiwohnendes Wahrnehmungsvermögen den Dienst des noch mangelnden

Sinnesorganes in ähnlicher Weise leistet. Als Beispiel des ersten Falles diene eine interessante Beobachtung Galen's (geb. 131 J. n. Chr.) Dieser gelehrte Arzt des Alterthumes, dessen System vierzehn Jahrhunderten als medizinischer Kanon galt, erzählt nämlich, er habe bei der Sektion einer Ziege einen ausgetragenen lebenden Fötus gefunden, diesen von ihr genommen, und, ohne dass selber seine Mutter gesehen, in ein Haus gebracht, in welchem vielerlei Gefässe mit Wein, Oel, Honig, Milch, so wie Getreide und Baumfrüchte vorräthig gewesen; — das Böckchen habe sich erst auf die Füsse gestellt, hierauf die von dem Eie ihm anklebende Feuchtigkeit abgeschüttelt und sich die Seite mit dem Fusse gekratzt, dann die einzelnen Gefässe berochen, und endlich, nachdem es den Geruch von Allem empfunden, habe es die Milch geschlürft [105]). Als Beispiel des zweiten Falles diene das oben (S. 141 fg.) erwähnte instinktive Verhalten der Treibhaus-

---

105) Cl. Galeni *opera. De locis affectis lib. VI. ed. per* Renat. Chartier. *Par. 1639—1679. vol. VII. p. 527.* Galenus und die Umstehenden brachen hierbei in die Worte des grossen Hippocrates aus: »*Φυσεις ζωων ἀδιδακτοι*« (Die Natur der Thiere braucht keinen Unterricht)! Man wird auch hier bei näherer Betrachtung nicht an eine Art Ueber-

und anderer Pflanzen nach vorausgegangener, vermittelnder, übrigens an kein besonderes Sinnesorgan geknüpfter Wahrnehmung des Lichtes und der Wärme der Sonne. Oder aber der Instinkt wirkt ohne solche Vermittlung, ohne dass erst ein besonderer Eindruck von Seiten der Aussenwelt auf den Organismus der instinktiven Handlung vorhergeht. Es ist nämlich oft die Thätigkeit des Instinktes ein unmittelbares, durch keinerlei äusseren Einfluss besonders veranlasstes, seiner Lebensidee, seinem Lebenszwecke und hiermit denn auch seiner besondern Beziehung zur Aussenwelt entsprechendes Aussichherauswirken des Lebensprinzips (der Lebensgrundkraft), bald ein in diesem Sinne unmittelbares, zweckmässiges und nothwendiges Hinausgreifen desselben in die Aussenwelt mittelst dieses oder jenes ihm dienstbaren Werkzeuges oder Organes, bald ein unmittelbares, zweckmässiges und nothwendiges Wirken des Lebensprinzipes innerhalb

---

legung und eigentlicher Wahl, sondern an eine innere, unbewusste, durch das Geruchsorgan vermittelte, übrigens blindlings befolgte Weisung der Natur als Ursache dieser Erscheinung denken, und zugleich an Göthe's tiefsinnigen Ausspruch: »Die Thiere werden durch ihre Organe belehrt« unwillkührlich erinnert werden.

der Sphäre seines eigenen Leibes. So wirkt unmittelbar der Instinkt der Spinnen, ihrem Lebenszwecke und hiermit ihrer besondern Beziehung zur umgebenden Natur entsprechend, durch die Spinnorgane in die Aussenwelt hinaus. So ist andererseits überhaupt das Bilden des eigenen Leibes, des Organismus mit all seinen einzelnen Organen und organischen Flüssigkeiten eine unmittelbare instinktive Handlung des Lebensprinzips [6]). Um seine Idee in der Natur zu realisiren, ergreift und unterwirft es sich mit Freiheit innerhalb gewisser Grenzen den

---

106) Ein Organismus ist daher seinem Grundbegriffe nach — weitläufig aufgefasst — ein durch eine individuelle Lebensgrundkraft (Lebensprinzip) nach einer besonderen Idee eigenthümlich und zweckmässig gebildeter, bald einfacherer, bald sehr zusammengesetzter, für sich bestehender Körper, welcher ihr im Ganzen, wie in allen seinen einzelnen, nothwendig in Zusammenhang und Wechselwirkung stehenden, wie die Radien eines Kreises sich gegenseitig bedingenden, und sämmtlich bei relativer Selbstständigkeit und eigenthümlicher Thätigkeit von einer inneren Einheit abhängigen Theilen (Organen u. s. w.) als mehr oder minder komplizirtes Werkzeug zur Darstellung ihrer vollen Wirksamkeit, oder als Mittel dient, diejenigen Lebensäusserungen oder Lebensthätigkeiten, deren sie fähig ist, in der Naturwirklichkeit zweckmässig

ihm dargebotenen Stoff, und bildet ihn zu einem Werkzeuge um, in dem und durch welches es seine Idee bethätigt (Production). So bewirkt es weiter instinktmässig in allen Organen der Norm nach einen entsprechenden Ersatz entfremdeter oder verlorener Leibessubstanz (Reproduction) [7]). So vollzieht endlich jedes in seiner Funktion begriffene Organ instinktmässig die besondere Idee seines Daseins. Denn

---

zu entwickeln und vollkommen darzustellen. — Organ (ὀργανον, Werkzeug, jetzt Lebenswerkzeug) ist daher ein zweckmässig gebildetes, in sich abgeschlossenes, materielles Substrat zur Darstellung einer einzelnen eigenthümlichen Thätigkeitsrichtung des Lebensprinzips. Organisch nennt man daher solche Geschöpfe, welche mit Lebenswerkzeugen (Organen) ausgerüstet sind.

[107]) Beide, Production und Reproduction in ihrem ganzen Umfange begreift man auch, weil diese Verrichtungen ganz vorzugsweise, ja der offenbaren Erscheinung nach fast ausschliesslich das ganze Pflanzenleben ausmachen, unter dem Namen Vegetation, und bezeichnet ihren Grund als Vegetativkraft, vegetatives Vermögen, bildende Kraft, allgemeiner Bildungstrieb, *nisus formativus* im Gegensatze zur Irritabilität und Sensibilität. Es ist also, um mit Andern zu sprechen, der allgemeine Bildungstrieb, der während des dem Pflanzenleben so ähnlichen Em-

wenn das Lebensprinzip seinen Leib sich bildet, wenn der Magen verdaut, wenn die Nieren den Harn absondern, so ist dies wesentlich kein anderer Vorgang, als wenn die Spinne ihr Netz webt, und die Biene ihre Zelle baut. — Dass nun aber der in der kaum gedachten Richtung seines Wirkens verfolgte Instinkt auch Pflan-

---

bryolebens der Thiere und Menschen ganz vorzugsweise, nicht aber ausschliesslich thätig ist. Wenn daher Fr. Arnold (a. a. O. Bd. 1. S. 19.) sagt: »Der Mensch, wie das Thier lebt als Embryo ohne Sinn und Intelligenz, wie die Pflanze,« so ist dies offenbar theilweise irrig; denn abgesehen davon, dass nicht gar wenige Pflanzen, wie aus den oben angeführten Thatsachen wohl erhellt, eine Art Hautsinn in der Beobachtung erkennen lassen, fehlt sicherlich dem Thiere, wie dem Menschen schon in einer ziemlich frühen Periode seines Fötallebens ein solcher Hautsinn, überhaupt sensible Thätigkeit nicht, wie eine hinlängliche Anzahl allgemein bekannter Erscheinungen zur Genüge beweist.

Die genannten drei Vermögen, das vegetative, sensible und irritable nämlich, bezeichnet man wohl auch als die drei allgemeinsten und obersten, koordinirten, eigenthümlichen Arten der allgemeinen, aller organischen Thätigkeit zum Grunde liegenden »Erregbarkeit« organischer, zumal animalischer Körper und Körpergebilde.

zen zukomme, erleidet und erlitt auch keinen Zweifel; aber auch ein Instinkt, wirksam in der Richtung gegen die Aussenwelt, kömmt ihnen zu, wie aus dem früher Erwähnten hervorgeht; dieser aber ist's, den man vielfach Pflanzen nicht einräumen moehte.

§. 97.

Mehr noch möchten die mancherlei, zum Theile ziemlich allgemeinen Begriffsbestimmungen und Ansichten von Sensibilität einige weitere Bemerkungen und Erörterungen erheischen. Vorerst sei hier erwähnt, dass Begriffsbestimmungen von Empfindlichkeit oder Sensibilität, wie die von Rudolphi gegebene, welcher sie als Vermögen der Körpertheile, ihren jedesmaligen Zustand, oder ihre Gegenwirkung gegen die auf sie einwirkenden Reize in dem Gehirn bemerkbar zu maehen, definirt [8]), bei weitem keine allgemeine Geltung haben können, noch sollen, da eine grosse Reihe von Thieren des Gehirns, aber keineswegs der Empfindlichkeit entbehrt. — Auch die Definitionen der Sensibilität als »Erregbarkeit der Nerven,« als »Nervenreizbarkeit,« als »Nervenkraft,« als »das Vermögen der Nerven, Eindrücke zu empfangen, und von ih-

---

108) K. Asm. Rudolphi a. a. O. Bd. 2. §. 268.

nen auf eigenthümliche Art in Thätigkeit (bestehend in Empfindung, in Vorstellungen und in Bewegung) gesetzt zu werden,« und andere ähnliche sind mehr oder weniger unpassend und jedenfalls nur von beschränkter Gültigkeit. Denn einestheils bezeichnen sie nicht bestimmt genug und nicht ausschliesslich den reinen, ursprünglichen, universellen Begriff der Empfindlichkeit oder des sensitiven Vermögens, indem sie bald denselben nicht einmal nothwendig in sich schliessen, bald aber über ihn hinausgreifen. So involvirt eigentlich jene Definition, nach welcher Sensibilität gleich Nervenerregbarkeit sein soll, nicht absolut den gewöhnlichen, gemeinen, ursprünglichen und wahren, schon oben (S. 95) in Kürze angedeuteten Begriff der Empfindlichkeit als des einfachen Vermögens organischer Körper oder Körpertheile, das Stattfinden einer sie treffenden Einwirkung äusserer Potenzen oder Reize, hiermit also nothwendig ihre jedesmaligen, durch die Reizung herbeigeführten Veränderungen, überhaupt ihre Zustände irgendwie innezuwerden, wahrzunehmen, zu apperzipiren, d. i. zu empfinden. Dass in jener Begriffsbestimmung der eben noehmals näher dargestellte Begriff von Sensibilität — in welchem Sinne dieselbe unläugbar auch Pflanzen zukömmt, — wirklich nicht absolut wiederzu-

finden sei, ist leicht erweislich; denn Erregbarkeit (selbst als Eigenthümlichkeit organischer Wesen angenommen) ist die allgemeinste Eigenschaft aller belebten Theile; alle Körpertheile, die leben, besitzen Erregbarkeit; nun kann aber erfahrungsgemäss ein Nerv völlig gelähmt und hiemit unempfindlich werden, ohne zugleich auch abzusterben; der unempfindliche Nerv kann noch forternährt werden (eigentlich sich selber forternähren), also fortleben, und es besteht sonach in diesem Falle Nervenerregbarkeit ohne Empfindlichkeit, ohne Sensibilität. Gleiches gilt nun auch von der Definition der letztern als »Nervenreizbarkeit,« sofern Alle, die nicht, wie z. B. auch Fr. Arnold [9]), die »Reizbarkeit« schlechthin der »Empfindlichkeit« gegenüberstellen, Reizbarkeit und Erregbarkeit für identisch halten, oder sie doch so definiren, dass zwischen beiden kein Unterschied aufzufinden ist. Die Definition der Empfindlichkeit als »Nervenkraft« geht dagegen über den reinen, ursprünglichen Begriff der Empfindlichkeit hinaus; denn die Nervenkraft zeigt sich erfahrungsmässig gedoppelt; sie bezeichnet einmal den s. g. bloss rezeptiven Pol der Nerventhätigkeit (»Ob-

---

[109]) a. a. O. Th. 1. S. 320 fg.

jekt-Subjektivirung«), das eigentliche, reine Wahrnehmungs- oder Empfindungsvermögen, zweitens aber auch zugleich den s. g. reagirenden Pol der Nervenwirksamkeit (»Subjekt-Objektivirung«), als durch welchen z. B. die Muskeln zu Kontraktionen in Folge einer Reizung bestimmt werden. Die Nervenkraft, wo sie vorkömmt, stellt sich daher nicht mehr lediglich als Wahrnehmungsvermögen, als reine Sensibilität dar, ist also ihrem vollen Begriffe nach mit dieser nicht identisch. Gleiches gilt endlich natürlich auch von der letzterwähnten Definition. Ausserdem haben aber sämmtliche erwähnte Definitionen einen gemeinschaftlichen Charakter, durch welchen ihnen jeglicher Anspruch an universelle Geltung geradezu genommen ist, und durch welchen sie nur allzuleicht eine beschränkte, fehlerhafte Vorstellung von dem in Rede stehenden Vermögen veranlassen. Sie leiden nämlich anderntheils sämmtlich gleichmässig an der Einseitigkeit, dass sie dieses Vermögen ohne Weiteres an das Dasein von Nerven knüpfen. Wäre die Sensibilität wirklich überall durch ein besonderes System, das Nervensystem, bedingt, und wäre sie daher wirklich nichts Anderes, als Nervenkraft, so müssten allerdings die Pflanzen zugleich mit Nerven und Nervenkraft, worauf

sie auch ohne Rudolphi's ausdrückliches Veto [10]) keine Ansprüche machen, auf jegliche Spur einer Sensibilität entschieden Verzicht leisten, wie man demgemäss denn auch wirklich selbst die frappantesten, auf Sensibilität hindeutenden Lebensäusserungen der Pflanzen anderwärts unterzustecken versucht hat, oder sie nebst anderen als unerklärte Raritäten eine eigene Gruppe im Lebenshaushalt der Natur bilden lässt. Allein es ist, wie schon früher (S. 97 fg.) angedeutet worden, die Möglichkeit der Sensibilität eines organischen Wesens keineswegs an die Gegenwart von Nerven in selbem gebunden. Die Wahrnehmung, die Empfindung ist nicht etwa nur möglich und wirklich, insofern und weil es Nerven gibt, sondern umgekehrt sind Nerven nur möglich und wirklich, insofern und weil ein Wahrnehmungs-, ein Empfindungsvermögen existirt, wie solches die vergleichende Anatomie und Physiologie der Thiere schon hinlänglich beweist; wesswegen denn auch verschiedene Physiologen, z. B. J. R. Bischoff [11]) in Betracht, dass die Nervenbildung erst bei den *Asterien* und *Holothurien* anfange, die ganze Reihe noch niedrigerer Thiere aber ohne Nerven dennoch Empfindung besitze, und

---

[10]) a. a. O. Bd. 1. §. 200. Anm. 1.

[11]) a. a. O. Bd. 1. S. 557.

aus andern Gründen den von ihnen in erwähnter Weise ganz im Allgemeinen aufgestellten, aber der Universalität ermangelnden Begriff von Sensibilität andern Ortes durch die Erklärung, »dass die Sensibilität weiter reiche, als die Nervensphäre,« zu beschränken, eigentlich zu annulliren sich genöthigt sehen. Demgemäss sagt denn auch mit Recht der berühmte französische Physiolog Dumas [12]), die Sensibilität müsse überhaupt in allen irritabeln Theilen des Körpers, sogar in solchen, in welchen keine Nerven nachgewiesen werden können, als vorhanden angenommen werden. Ueberhaupt lässt man häufig materialistisch das Organ der Idee seiner Thätigkeit vorhergehen, und die Funktion absolut durch ihr Organ bedingt sein (ein Fehlgriff, zu dem bekanntlich selbst der grosse Albert von Haller [13]) durch eine falsche Voraussetzung sich verleiten liess), während doch erweislich nicht bloss die Idee seiner Thätigkeit, sondern auch oftmals deutlich bemerkbar die entsprechende Thätigkeit selber, und

---

112) Ch. L. Dumas, *principes de physiologie. Sec. édit. IV. Tom. Paris 1806. Tom. III. p. 404.*

113) Alb. Halleri, *elemcuta physiologiae corporis humani. VIII. vol. Laus. 1757. Bern. 1763.* und — — *de partium corporis humani praecipuarum fabrica et functionibus. VIII. vol. Bern. 1778.* an verschiedenen Orten.

hiermit nothwendig die ihr zu Grunde liegende Kraft präexistirt, und das Organ für solche später entsteht, wie namentlich der geistreiche K. F. Burdach [114]) in seiner vortrefflichen Physiologie mit überzeugender Klarheit und Sicherheit auseinandersetzte, und wie dies aus der gesammten vergleichenden Anatomie und Physiologie der Thiere unverkennbar hervorgeht. Es zeigt uns diese klar, wie überall erst irgend eine Funktion als blosse Andeutung oder auch schon bestimmter erscheint, ohne noch durch eine besondere, differenzirte, in sich geschlossene Organisation vermittelt zu werden, wie dann aber jede eigenthümliche Lebensthätigkeit allmälig entschiedener auftritt, sich weiter entfaltet, gewissermassen in verschiedene Theilverrichtungen sich gliedert, und wie sie nun bei hervorstechender Entwicklung an eine bestimmte Organisation sich knüpft, ausser deren Bereiche sie fernerhin nicht mehr oder undeutlich oder nur unter besonderen Verhältnissen vorkömmt, wie aber solche Organisationen, z. B. Nerven oder Blutgefässe, von der unmerklichsten Gegebenheit, von dem unbedeutendsten und unvollkommensten Bildungstypus zu immer sicht-

---

114) K. F. Burdach, die Physiologie als Erfahrungswissenschaft. Leipz. 1826 fg. 5 Bde, an mehren Stellen, besonders des 2. Bds.

bareren und entwickelteren Bildungen aufsteigen und innerhalb ihrer Sphäre immer mehr sich differenziren. Bei solcher allgemeinen anatomisch-physiologischen Betrachtung darf es uns also gar nicht wundern, wenn auch in Pflanzen schon deutliche Erscheinungen anhebender Sensibilität beobachtet werden, und wenn diese sensitiven Lebensäusserungen durch besondere Organisationen, wie in höheren Thieren, durch Nerven nämlich, nicht vertreten sind; ja das Gegentheil müsste uns höchlich befremden. Es kann aber die Wahrheit jener allgemeinen anatomisch-physiologischen Ansicht vielfach in der Erfahrung nachgewiesen werden; doch ein paar hierorts zu erwähnende Beispiele mögen genügen. Bei den niedersten Thieren finden sich keine Gefässe für die Säftebewegung; höher aufwärts treffen wir sodann ganz einfache Gefässe für ungefärbte (»weisses Blut«) und späterhin für rothgefärbte Säfte (»rothes Blut«); ehe aber Gefässe entstehen, finden wir schon Säfteströmungen, als welche später durch Gefässe vermittelt werden; in noch höheren Thieren entwickelt sich das früher einfache Blutgefässsystem in zwei Systeme, in das der Arterien und das der Venen; — anfangs finden sich nur einfache Gefässstämme ohne Herz; später findet im Gefässsysteme eine einfache Erweiterung zu einem einkammerigen Her-

zen statt; bei höheren Thieren wird es dann zweikammerig u. s. w. Auch in verschiedenen Embryonen höherer Thiere sieht man in einer frühen Periode ihres Fötalzustandes Blut in bestimmten Richtungen fliessen, ehe noch Gefässe vorhanden sind. Erst nach einiger Zeit entsteht um den Strom des Blutes eine feste kanalförmige Hülle, das Blutgefäss. Harvey (1628) erkannte dies zuerst. Döllinger und Andere haben solche Strömungen ohne Gefässwandungen bei Fischembryonen, von Baer, Rathke, Purkinje an Eidechsen- und Hühnerembryonen u. s. w. wahrgenommen, zur hinlänglichen Widerlegung Haller's, welcher meinte, es müssten früher Gefässe vorhanden sein, um dem Blute seine Bahn vorzuzeichnen [115]). So verhält es sich denn auch mit

---

115) F. G. Gmelin (allgemeine Pathologie des menschlichen Körpers. Stuttg. und Tüb. 1815. S. 207.) sagt sehr wahr hierüber: »Wenn in dem befruchteten Ei anfänglich Alles flüssig und homogen ist, so fangen nach einiger Zeit anders gefärbte Flüssigkeiten an, sich in dem farblosen gallertartigen Schleim zu bewegen; es entstehen Strömungen nach bestimmten Richtungen im formlosen Flüssigen. Diese Strömungen entsprechen den zukünftigen Gefässen. — Nachdem nun aber Gefässe und feste Theile gebildet sind, bewegen sich die Flüssigkeiten noch in derselben Richtung fort, wie sie sich vorher bewegt hatten; aber die Gefässe

der Sensibilität, und ihrem nachentstehenden lebendigen Werkzeuge, dem Träger oder Vermittler ihrer Wirksamkeit, dem Nervensysteme.

---

und Kanäle erscheinen jetzt durch ihre Zusammenziehungen als Ursache der Bewegung der Flüssigkeiten, und durch den Rhythmus dieser Zusammenziehungen und die mechanische Einrichtung der Kanäle scheint die Richtung der Bewegungen bestimmt. Die ursprünglich in bestimmten Richtungen bewegende Kraft scheint verschwunden zu sein, wenn sie gleich auch nachher noch vorhanden ist, und die Richtung der Bewegungen leitet.«

Man sieht hieraus, wie die Idee der Lebensthätigkeiten, und die den Thätigkeiten zu Grunde liegenden Kräfte der Idee der Organe und ihrer Bildung vorhergehen und vorleuchten: es herrscht die Idee, die Kraft, ursprünglich unabhängig und nicht erzeugt von dem Organe, das sie allmälig aus der allgemeinen organischen Materie sich erst bildet, und diese gehorcht ihr.

So hat denn auch — es sei mir diese, dem hier behandelten Gegenstande übrigens nicht gänzlich fremde Abschweifung erlaubt — die Seele oder die geistige Kraft, deren Organ das Gehirn als Träger geistigen Wirkens ist, wofern ein solches existirt, und welcher am Ende der ganze organische Körper als Werkzeug dient, nicht durch jenes Organ, nicht durch den Körper ihre Existenz, sondern sie ist, ihrer Wirksamkeit in der Natur nach vom Gehirne und weiter vom übrigen Körper

Alle Sensibilität, die in höheren thierischen Organismen in so zahlreiche Richtungen und zu einem so bedeutenden Grade sich entfaltet hat,

---

abhängig, ihrem Ursprunge nach von ihnen gänzlich unabhängig. Da also die Existenz der Seele nicht im Gehirne, und überhaupt nicht in dem körperlichen Substrate begründet ist, so ist es denn auch gar nicht abzusehen, wie mit der Zerstörung des Gehirns und mit dem Verfalle des organischen Körpers überhaupt auch die selbstständige Seele ihre Existenz verlieren oder vernichtet werden soll, und es ist daher die Behauptung, dass mit dem leiblichen Tode auch das Aufhören, der Tod der Seele gegeben sei, also die Läugnung, oder auch nur die Bezweiflung der Unsterblichkeit der Seele auf diesem Grunde — eine eben so unerwiesene und unerweisbare, als anerkannt verderbliche materialistische Ansicht. — Hätte Friedrich der Grosse, dessen geradem und tiefem Urtheile man mit vollem Rechte viel Vertrauen schenkt, einen besseren und grösseren Fonds ächter medizinischer und überhaupt naturwissenschaftlicher Kenntnisse gehabt, so würde er nicht, wie er that, auf dem Grunde der mit der Abnahme der körperlichen Kräfte nicht selten, zumal im Greisenalter, gleichen Schritt haltenden Abnahme der Kraftäusserungen der Seele die Unsterblichkeit derselben bezweifelt haben. Denn, um nur einige weitere Gegengründe zu erwähnen, so sehen wir bei körperschwachen, physisch-siechen Greisen die Seelenkräfte öfters

ist in den niedersten Thieren noch in einem einzigen allgemeinen Sinne, dem Gefühlssinne, Hautsinne u. s. w. untergegangen oder verschmolzen, während diese noch jeglicher Spur einer Nervensubstanz entbehren. Es ist dieselbe mit der allgemeinen, homogenen Körpermasse noch identisch oder — besser — noch nicht als solche differenzirt, und wir haben keinen wahrhaften Grund und kein Bedürfniss, Rudolphi [116]) beizutreten, wenn er glaubt, »wir seien gezwungen, anzunehmen, entweder dass es uns an Hilfsmitteln fehle, um den zarten Bau der einfachsten Thiere gehörig zu erkennen, oder auch, dass

---

völlig unversehrt, und nicht wenige Menschen bei gesunder Seele (»bei vollem Verstande«) sterben, und andertheils ist es natürlich, dass, sobald das Gehirn, wie oftmals bei Greisen und Nichtgreisen, merklich und wesentlich in seiner Struktur und Mischung verletzt ist, die Seele nicht mehr rein und frei durch selbes hindurchzuwirken vermag, während erfahrungsgemäss die Geistesthätigkeiten, welche einzeln oder sämmtlich durch organische Veränderungen verkehrt, geschwächt oder auf sonstige krankhafte Weise von Statten gingen, ihre volle Normalität und Freiheit wieder erlangen, sobald die Normalität ihres Organes wiederhergestellt wird.

116) a. a. O. Bd. 1. §. 220. Anm. 2.

die Nerven- (und Muskel-) Substanz ihrem übrigen Parenchym beigemischt, und dadurch das Ganze (reizbar und) empfindlich geworden sei; denn die Nervensubstanz ist nicht die absolute Ursache der Empfindlichkeit; auch müsste dann ein Organ, in welchem die grösste Masse von Nervensubstanz angehäuft ist, die stärkste, ein nervenloses Organ aber gar keine Empfindlichkeit besitzen, was jedoch erfahrungsmässig nicht der Fall ist; denn es äussern bei mechanischen Reizungen und Verletzungen die Lappen des grossen Gehirnes keine, die nervenlosen serösen Häute aber die heftigsten Schmerzen. So nehmen denn alle Infusionsthiere, die meisten Strahlenpolypen u. s. w. die Lichteinflüsse nicht anders, als die Pflanzen, nämlich ohne alle Nerven mit der ganzen Oberfläche ihres Körpers wahr, welche somit auf der untersten Stufe der Thierwelt als niederes Sinnesorgan vikarirt, und, wenn man so sagen will, die Qualität der Nervensubstanz besitzt, wie sie in höheren Thieren entschieden zu Tage liegt. Nerven werden — wenn wir die Stufenleiter der Thierwelt aufwärts verfolgen — zuerst bei einigen Strahlenpolypen, bei den Asterien und Holothurien, sowie bei verschiedenen Eingeweidewürmern, aber sehr einfach organisirt, höher aufwärts sodann durch die ganzen Klassen der Mollusken, Insekten, Amphibien, Fische,

Vögel und Säugethiere in immer höherer Entwicklung wahrgenommen, indess jedoch bei keinem, der Nerven ermangelnden Thiere der niedersten Stufe, als bei den Infusorien, den Polypen des süssen und salzigen Wassers u. s. w. eine gewisse Empfindlichkeit vermisst wird. Die Empfindlichkeit derselben ist aber noch keine hochgesteigerte, differenzirte, für die verschiedenen Sinneseindrücke empfängliche; es ist eine Empfindlichkeit niederer Stufe und einfacher Art, die zu den entwickelten Sensationen höherer Thiere sich etwa eben so verhält, wie die als Wittern bezeichnete Empfindung riechbarer Stoffe von Seiten der wirbellosen Thiere, die sämmtlich noch kein eigentliches Geruchsorgan besitzen, zu der distinkten Geruchsempfindung der mit Geruchsorganen versehenen Wirbelthiere sich verhält. — Eine solche niedere Sensibilität, ein solcher niederer allgemeiner Sinn, Hautsinn, Gefühlssinn ist nun auch Pflanzen nicht abzusprechen, als bei welchen doch wohl das Hautgebilde eben so gut die sensitive Funktion übernehmen kann, als das nervenlose dermatische Gebilde der niedersten Thiere; nur ist aber in Pflanzen selbst auch dieser allgemeine Sinn häufig so weit zurückgedrängt und scheinbar untergegangen, dass man äussere, sinnliche Zeichen seiner Existenz nicht überall mehr wahrzunehmen

vermag. Es ist aber weiter gar nicht zu verwundern, dass dieser allgemeine Sinn oder Gefühlssinn auch Pflanzen zukomme, wenn es wahr ist, was unter Andern auch mein berühmter Lehrer Geh. Med. Rath J. B. Wilbrand [17]) ausspricht, dass nämlich »der Gefühlssinn, der materiellste, unedelste unter allen Sinnen, von aussen durch Alles erregbar, was mit dem organischen Leibe in eine materielle Berührung kommt, und auf denselben mehr oder weniger eindringend wirkt (geschehe dies durch feste Stoffe, Flüssigkeiten, Luftarten, oder endlich selbst durch die Wärme), zunächst auf die individuelle Existenz des organischen Individuums berechnet, und daher durch den ganzen Körper, wenigstens durch alle weichen Theile desselben, verbreitet sei.« — Ganz entschieden aber ist sämmtlichen Pflanzen Sensibilität zuzugestehn, wenn man den auch vom scharfsinnigen F. G. Gmelin [18]) aufgestellten Grundsatz, dass ohne Sensibilität überhaupt gar kein Eindruck, keine Reaktion nach den Gesetzen des Lebens stattfinden könne, bei unpartheiischer Würdigung

---

[117]) Joh. Bernh. Wilbrand, Physiologie des Menschen. Giessen 1815. S. 272 u. 274.

[118]) F. G. Gmelin, allgemeine Pathologie des menschlichen Körpers. Stuttg. und Tüb. 1813. S. 203.

unweigerlich für wahr erkennen und annehmen muss. — Schliesslich sei hierorts noch erwähnt, dass auch solche Ansichten und Definitionen, nach welchen Empfindungen oder Wahrnehmungen nur dadurch und dann zu Stande kommen sollen, dass und sofern die jedesmaligen, in Folge der Einwirkung äusserer Potenzen oder innerer Verhältnisse eintretenden Veränderungen im Zustande der Körpertheile zum Bewusstsein des organischen Individuums vermittelt werden, wornach also nur das Vermögen eines solchen bewussten Innewerdens als Empfindlichkeit oder Sensibilität anzusprechen wäre, nicht richtig sind. Denn es gibt, wie wenigstens fast allgemein und wohl mit gutem Rechte anerkannt ist, auch unbewusste Sensationen oder Empfindungen ohne Bewusstsein (*„sensibilitas latens"*); es kann Wahrnehmung stattfinden, ohne dass der Gegenstand der Wahrnehmung zum Bewusstsein des Individuums oder zur Kenntniss der ihm innewohnenden Seele gelangt. So bewirkt im menschlichen Organismus die Gegenwart von Eiter oder Jauche in den von ihnen berührten Theilen durch Reizung in Bälde oder allmälig eine Entzündung nicht selten ohne alles Schmerzgefühl, ohne dass der veränderte Lebenszustand dieser Theile auch nur dunkel von der Seele wahrgenommen wird; die so entstan-

dene Entzündung ist aber, wie jede Entzündung, die Folge einer lebendigen Reaktion, welche ohne vorausgegangene Perzeption der reizenden Potenzen von Seiten der betroffenen Theile gar nicht möglich ist. So nimmt der Magen sicher die Qualität der intussuszipirten Nahrungsmittel wahr, ohne dass solche Wahrnehmung immer zum Bewusstsein vermittelt wird. So beginnt der gesunde Darmkanal, wenn aus dem Magen die Nahrungsstoffe in seine Höhle gelangen, sogleich die ihm naturgemässen peristaltischen Bewegungen; diese aber können nur die Folge augenblicklicher Wahrnehmung jener Stoffe von Seiten des Darmkanales sein; die Seele jedoch wird im gesunden Zustande gewöhnlich von allen diesen Vorgängen und von dem Orte, wo sie stattfinden, nicht eigentlich benachrichtigt. Mag man auch sagen, die Seele nehme dunkel durch das Wohlbehagensgefühl die Normalität der körperlichen Funktionen wahr, so folgt doch hieraus keineswegs, dass eine Seele zur Entstehung einer Empfindung absolut nothwendig sei; auch sind dergleichen Wahrnehmungen der Seele so vag, so unbestimmt, dass man schwerlich sagen kann, sie werde sich solcher und ähnlicher körperlicher Zustände wahrhaft bewusst; und weiterhin ist zu bedenken, dass die körperlichen Funktionen überall innerhalb einer gewissen Breite der Gesundheit, unter verschie-

denen Modifikationen und Graden vor sich gehen, von diesen Modifikationen und Graden aber, die sich im Selbstgefühle der Organe nothwendig reflektiren müssen, die Seele keinerlei Kunde erhält. Gleiches ist auch bekanntlich häufig der Fall, wenn kleinere Kugeln in den Körper eingedrungen; nach Jahren haben dieselben oftmals einen erstaunlich weiten Weg im Körper zurückgelegt, ohne dass der jedesmalige Ort ihres Aufenthalts je so empfunden ward, dass die Seele sich dessen bewusst wurde; aber nothwendig ist es, dass ein jeder Körpertheil, mit welchem die Kugel auf ihrem Wege in Berührung kömmt, deren Gegenwart empfinde, was empirisch schon aus der faktischen, ohne Reaktion und somit ohne Empfindung der umgebenden Theile nicht möglichen, organischen Einkapselung im lebenden Körper eingeschlossener Kugeln hervorgeht. Es gibt also, selbst in beseelten Organismen, eine rein auf die leibliche Sphäre beschränkte Wahrnehmung oder Empfindung, es gibt eine rein lokale Empfindung der belebten organischen Substanz ohne alle Theilnahme der Seele, ohne alles Bewusstsein der Seele [19]), und hieraus kann denn

---

119) In Betracht solcher rein lokalen Empfindungen sind denn auch neuere Schriftsteller in der Physiologie des Menschen, bei welchem erfahrungsgemäss das

richtig gefolgert werden, dass ein belebter organischer, wenn auch unbeseelter und alles Bewusstseins ermangelnder Körper einer Empfindung fähig sei, d. i. Empfindlichkeit oder Sensibilität besitzen könne. Somit sind wir denn auch von dieser Seite berechtigt, Lebensäusserungen der Pflanzen, welche mit diesen oder jenen sensitiven Regungen der Thiere die grösste Analogie zeigen, gleichfalls für Erscheinungen der Empfindlichkeit zu erklären. Will man aber gleichwohl absolut einzig und allein bewusste Wahrnehmungen als Empfindungen gelten lassen, und hiermit also den Pflanzen ein Empfindungsvermögen absprechen, so mag es geschehen; aber in diesem Falle ist, weil es eben auch Wahrnehmungen ohne Bewusstsein gibt, unweigerlich anzuerkennen, dass das Empfindungsvermögen nur für die höhere, das bewusstlose Wahrnehmungsvermögen aber, wie es auch Pflanzen offenbaren, für die niedrere Stufe der Sensibilität zu halten sei.

Gehirn als Seelenorgan, und somit denn auch als Organ des Bewusstseins gelten muss, so weit gegangen, die Ansicht zu vertheidigen, dass auch anderen Körpertheilen, als dem Gehirne, Bewusstsein zukomme, wie denn bekanntlich auch Gall das Bewusstsein gradezu für die Blüthe der höhern Entwicklungsstufe eines Organes erklärte.

Uebrigens geht aus den älteren, wie aus neueren Benennungen verschiedener Pflanzen, z. B. aus den Namen empfindlicher Rollfarrn *(Onoclea sensibilis)*, empfindliche Sinnpflanze *(Mimosa sensitiva)*, empfindliche Smithie *(Smithia sensitiva)* u. s. w. schon hinlänglich hervor, dass man in älterer und neuerer Zeit auch bewusstlose Wahrnehmungen unbeseelter Organismen als Empfindungen ansprach.

§. 98.

Endlich mögen hier noch in Betreff der aufgestellten und verschiedner anderweiten Begriffsbestimmungen und Ansichten von Irritabilität einige Bemerkungen und Erörterungen Platz greifen. Vorerst sei erinnert, dass ich im Allgemeinen die Irritabilität in jenem Sinne aufgefasst habe, in dem sie jetzt von den meisten Physiologen und Pathologen genommen wird, welche sie, als ein besonderes, durchaus auf kein anderes zurückzuführendes Vermögen, der Sensibilität und der, der gesammten organischen Produktion und Reproduktion vorstehenden Vegetativkraft gegenüberstellen, und demgemäss, wie dies ja auch sonst gar häufig der Fall ist, nicht streng etymologisch deuten und nicht in einem ähnlichen Sinne, wie Glisson (1672 n. Ch.),

mit der allgemeinen »Erregbarkeit *(Incitabilitas)*« oder der gemeinschaftlichen Eigenschaft sämmtlicher lebendigen Theile aller Organismen, durch s. g. Reize *(incitamenta, irritamenta, stimuli)* zu Lebensäusserungen überhaupt veranlasst oder erregt zu werden, synonym gebrauchen. Irritabilität, in diesem letztern, weitesten Sinne genommen, wie dies vielfach geschah und noch geschieht, könnte natürlich in keiner Weise lebenden Pflanzen abgesprochen werden. Aber Irritabilität kömmt den Pflanzen auch dann zu, wenn wir sie, wie oben (§. 79) angegeben, im engeren Sinne als das Vermögen der Organismen bezeichnen, unter eigenthümlichen, auf Selbstbestimmung beruhenden, in Form lebendiger Kontraktionen und Expansionen ihrer Körpertheile hervortretenden Bewegungen auf äussere Potenzen ursprünglich ein- und zurückzuwirken. Vielleicht mag es nicht unpassend erscheinen, mit F. G. Gmelin [120]) und Andern zur genaueren Begrenzung des Begriffs der Irritabilitätserscheinungen die irritabeln Bewegungen näher als solche Bewegungen, mit welchen keine bleibende und in die Sinne fallende (organische) Veränderung des bewegten Materials (wenigstens nicht als veranlassende Ursache derselben) verbunden ist, zu

---

120) a. a. O. S. 195.

bezeichnen, sofern auf diese Weise die rein vegetativen, mehr in einem blossen gegenseitigen Anziehen und Abstossen der Elementarstoffe bestehenden Bewegungen, wie sie in der Verdauung, in der Ernährung, im Wachsthume, kurz im Stoffwechsel oder in der Metamorphose gegeben sind, von den irritabeln Bewegungen im engeren Sinne ausgeschlossen werden. — Bei der gegebenen Definition bin ich ersichtlich von der gewöhnlichen abgewichen, insofern ich die kontraktiven und expansiven Bewegungen keineswegs als die alleinigen sinnlichen Begleiter der Rückwirkung organischer Körper gegen äussere, auf ihren Bestand eingewirkt habende Potenzen, oder als die blossen Aeusserungen des von Geh. Med. Rath F. Ferd. Aug. Ritgen [121]) s. g. Wehrtriebes betrachten, sondern auch ihr Kausalverhältniss zu ursprünglichen, primären Einwirkungen organischer Körper oder Körpertheile auf äussere Dinge nicht übersehen zu dürfen glaubte. Warum will man denn immer den Organismus und seine Theile erst in Folge äusserer Einflüsse wirken, immer nur reagiren und in dieser Reaktion lebendige Bewegungen vollbringen lassen, da sie ja doch nicht selten primär aus sich heraus auf die Aus-

---

121) Bausteine einer Vorschule der allgemeinen Krankheitslehre u. s. w. S. 4.

senwelt wirken und in dieser primären Aktion gleichfalls irritable Bewegungen darstellen? Wenn die Muskeln der Thiere, oder wenn die Blätter verschiedener Pflanzen, wie der *Mimosa sensitiva*, der *Smithia sensitiva* u. s. w. auf eine erlittene Berührung sich zusammenziehn, so erkennen wir eine reaktive Lebensäusserung in dieser irritabeln Bewegung; — wenn aber, die Zeugung zu vollziehen, die Staubgefässe der Rosskastanie sich biegen und zum Stempel hin sich krümmen, oder die Staubgefässe der Parnassie sich senken und über die Narbe legen, so stellen die Staubgefässe, da sie primär auf die weiblichen Geschlechtsorgane wirken, keine reaktive, sondern eine primär aktive, durch ursprüngliche Selbstbestimmung begründete, irritable Bewegung dar. — Ausserdem behauptet aber der gegebene Begriff der Irritabilität die nothwendige universelle Haltung namentlich dadurch, dass er dieses Vermögen nicht geradezu an eigenthümliche Organe, insbesondere nicht an Muskeln und ähnliche Fasergebilde knüpft. Dass die Irritabilität in der That an das Dasein von Muskeln und Fasergebilden überhaupt keineswegs geknüpft, dass die Möglichkeit lebendiger kontraktiver und expansiver Bewegungen eben so wenig durch die Gegenwart solcher Organisationen bedingt ist, wie die Sensibilität durch Vorhandensein von Nerven

oder Nervensubstanz, das beweist uns abermals auf das Entschiedenste die vergleichende Anatomie und Physiologie der Thiere, nicht minder wohl auch eine vorurtheilsfreie Würdigung der kontraktiven und expansiven Bewegungen verschiedener Theile des menschlichen Körpers. Auch hierher passt vorerst überhaupt, was oben (S. 176 fg.) in Bezug auf Sensibilität im Verhältniss zur Nervensubstanz als allgemeines Resultat vergleichender anatomisch-physiologischer Forschungen über das Verhältniss der Funktionen zu ihren Organen in Betracht gezogen worden. Im Besondern aber lehren diese Forschungen, dass die kontraktiven und expansiven Bewegungen nicht etwa nur möglich und wirklich sind, insofern und weil es Muskeln oder Muskelfasern gibt, sondern dass umgekehrt die genannten Gebilde nur möglich und wirklich sind, insofern und weil ein irritables Bewegungsvermögen existirt; oder es geht, mit andern Worten, die Idee der Irritabilität den Muskeln und ähnlichen Fasergebilden, als durch welche sie später vorzugsweise wirksam ist, durchweg vorher und ebenso vorher, wie die Idee des besonderen Lebens dem individuellen Organismus selber vorhergeht und seiner Bildung vorleuchtet. So wie bei den niedersten Thierformen kein bestimmtes Organ für die Respiration mehr gefunden wird, wiewohl dieselbe

auch hier noch vorkommen muss, und auf der ganzen Oberfläche des Körpers wirklich stattfindet, so wie sie deutlich Empfindlichkeit ohne Nerven oder eine irgend nachweisbare Nervensubstanz verrathen, so finden wir auch in den niedersten Thieren kein System von Gebilden für die Bewegung mehr, obgleich sie dieser noch fähig sind. Nur noch bei den Strahlenpolypen findet sich eine spärliche Muskulatur; in allen niederer stehenden Thieren ist sie, wie jegliche Faserorganisation überhaupt, geschwunden; gleichwohl bemerken wir unter ihnen eine lebendige Kontraktilität und Expansibilität ihrer Theile; die weiche homogene Körpermasse derselben besitzt somit die Qualität der Muskelsubstanz, wie sie auch jene der Nervensubstanz besitzt. So zeigen die Infusorien die merkwürdigsten willkührlichen Bewegungen; so sind die Arme der eigentlichen Polypen einer bedeutenden selbstständigen Ausdehnung und Zusammenziehung fähig, ohne dass die geringste Spur von Muskelfibern in ihnen zu erkennen wäre. Darum erscheint es denn auch unstatthaft, im Haller'schen Sinne Irritabilität als »Vermögen der Muskeln, auf einen sie treffenden Reiz sich zusammenzuziehen,« als »Muskelreizbarkeit«, als »Muskelkraft« u. s. w. *(Irritabilitas Halleriana)* zu bezeichnen. Wenn daher Rudol

PHI [22]) den Pflanzen eine Muskelkraft oder eine Muskelreizbarkeit abspricht, weil auch durchaus nichts den Muskeln Analoges in irgend einer Pflanze vorkömmt, so hat er völlig Recht; auf Muskelkraft oder Muskelreizbarkeit machen sie indessen auch keinerlei Anspruch, wohl aber mit vollem Grunde auf Irritabilität im engern Sinne, die ja ohne Muskeln möglich, und also mit Muskelkraft u. s. w. keineswegs identisch ist. — Auch eine richtige, vorurtheilsfreie Würdigung der kontraktiven und expansiven Bewegungen verschiedener Theile des menschlichen Körpers führt, im Einklang mit den Ergebnissen der vergleichenden Anatomie und Physiologie, und durch selbe gestützt, zu dem Grundsatze, dass wir wohl eine Irritabilität der Muskeln, der häutigen Gebilde, wie der Lederhaut, der s. g. Fleischhaut des Hodensacks u. s. w., überhaupt der zellgewebigen Grundlage der verschiedenen Körpergebilde als verschiedene Stufen der Irritabilität unterscheiden können und müssen, dass wir aber nicht, wie dies vielfach geschieht, Irritabilität als alleiniges Eigenthum der Muskeln oder der Fasergewebe betrachten, daher auch nicht mit RUDOLPHI [23]) und Andern als »Reiz-

---

122) a. a. O. Bd. 1. §. 200. Anm. 1.

123) a. a. O. Bd. 1. §. 200 und Bd. 2. §. 338.

barkeit« oder »Muskelerregbarkeit« oder »Muskelkraft« den kontraktiven und expansiven Bewegungen häutiger Gebilde, der s. g. »Spannkraft«, auch »Zusammenziehungskraft« oder »Kontraktilität« gegenüberstellen dürfen. Denn es stimmen, wie auch neuerdings noch Fr. Arnold [124]) bemerkt, die in lebendigen Kontraktionen und Expansionen hervortretenden irritabeln Lebenserscheinungen in dem am meisten verbreiteten Gewebe, dem Zellgewebe, wie in jenem der Muskeln dem Wesen nach völlig mit einander überein, unterscheiden sich aber wieder in einigen Punkten, entsprechend der Verschiedenheit in der Organisation beider Gewebe; die irritabeln Bewegungen des erstern, anfänglich langsam und oftmals kaum bemerkbar, wie in den Zellhäuten, dann immer deutlicher und kräftiger werdend, wie in den Ausführungsgängen der Drüsen, in der Lederhaut, in der Fleischhaut des Hodensacks, in der Regenbogenhaut des Auges u. s. w., gehen auf diese Weise allmälig in die Bewegungen des Muskelgewebes über, wo sie endlich am kräftigsten, dabei allerdings auch eigens modifizirt sich darstellen; ja dieser Uebergang ist solcher Art, dass man in

---

[124]) a. a. O. Thl. 1. S. 298 fg.

manchen häutigen Gebilden, wie in der Regenbogenhaut, wegen der frappanten Uebereinstimmung ihrer Bewegungen mit jenen der Muskeln das Dasein wirklicher Muskelfasern annahm. Muskelkraft oder Muskelreizbarkeit ist also nur der höchste, nicht der einzige Ausdruck des irritabeln Lebens. Ist dies anzuerkennen, so liegt kein Grund mehr vor, Pflanzen ein irritables Vermögen abzusprechen, und es hindert also nicht Etwas, gegen Rudolphi [25]) festzustellen, dass allerdings die Bewegungskraft der Pflanzen, gleich jener der häutigen Gebilde in Thieren, mit der Muskelkraft Einiges gemein habe; ja beide haben, bei aller sonstigen Verschiedenheit, nichts Geringeres, als ihr Wesen mit einander gemein. — Will man nun aber näher und auf sicherem Boden die Hauptstufungen der Irritabilität bezeichnen, so mag man etwa eine vegetative und eine animale Irritabilität unterscheiden, und unter der erstern die lebendige Kontraktilität und Expansibilität nicht muskulöser Theile, wie solche im Thier-, und auch im Pflanzenreiche vorkömmt, unter der letztern aber jene der Muskeln, wie solche Thieren ausschliesslich eigen ist, begreifen, auf dieselbe

---

[25]) a. a. O. Bd. 1. §. 200. Anm. 1.

Weise, wie neuerlich Fr. Arnold, welcher nur die Zusammenziehung als aktives Moment der Irritabilität betrachtet, hinsichts des Kontraktionsvermögens verfuhr, indem er sagt: »Das Vermögen nicht muskulöser Theile, sich auf gewisse äussere und innere Reize zusammenzuziehen, kann, insofern es vielen, wenn nicht allen Pflanzen zukommt und in dem Thierreich eine allgemein vorkommende Erscheinung ist, als organische oder vegetative Kontraktilität von dem Vermögen der Muskelfasern (sich auf Reize zusammenzuziehen), das ohne Zweifel bloss den Thieren (doch auch diesen nicht durchgängig) eigen ist, und daher nicht unpassend animale Kontraktilität genannt wird, unterschieden werden« [126]).

Berührt sei endlich noch beiläufig die streitige Frage, ob lediglich die Kontraktion als aktives Moment der Irritabilität zu betrachten sei, oder ob es auch aktive Expansionen gebe. Die meisten Physiologen nun behaupten, dass die irritable Thätigkeit sich nur in Kontraktionen äussere, nimmer in Expansionen, als welche stets den Nachlass der Thätigkeit, die Ruhe bezeichnen, und immer mit Erschlaffung verbunden sein sollen, dass stets auf den Reiz

---

[126]) Fr. Arnold a. a. O. Thl. 1. S. 306 und 309.

eine Zusammenziehung, nie eine Ausdehnung erfolge. Dagegen fehlt es auch nicht an Männern von Bedeutung, welche solchen Behauptungen sich widersetzen und die Meinung vertheidigen, dass es allerdings auch aktive Expansivbewegungen gebe, dass keineswegs alle Expansionen den Nachlass irritabler Thätigkeit bezeichnen, noch immer mit Erschlaffung gepaart seien. Dieser Meinung sind z. B. G. R. Treviranus [27]) und F. F. A. Ritgen [28]). Meiner Ueberzeugung nach ist die letztere Ansicht die richtige, und kann den ersteren Behauptungen keine durchgreifende Geltung zugestanden werden. Für den gegenwärtigen Zweck kann eine nähere Erörterung dieses Punktes füglich unterbleiben; als Beispiele aktiver, nicht mit Erschlaffung gepaarter Expansionen mögen indessen dienen die bedeutende Ausdehnung der Arme der eigentlichen Polypen, besonders die oft erstaunliche Ausdehnung der Fühlfäden bei den Seeanemonen oder Aktinien, die Ausdehnung der Lungen beim Einathmen, die Ausdehnung des Kelches der *Carlina vulgaris* und *acaulis* bei Sonnenschein.

---

127) G. R. Treviranus, Biologie oder Philosophie der lebenden Natur. Göttingen 1802 — 22. 6 Thle. Th. 5. S. 251 fg.

128) F. Ferd. Aug. Ritgen, Baustücke u. s. w. S. 5 fg.

§. 99.

Bei vorurtheilsfreier Würdigung der erwähnten Thatsachen und der aus der Idee des organischen Lebens hervorgehenden und durch das Gebiet der gesammten belebten Natur in steter Vergleichung verfolgten Ansichten ist es also wohl nicht zu verkennen, dass auch der Pflanzenwelt namentlich das Vermögen sensitiver, wie das irritabler Lebensäusserungen nicht abzusprechen sei, dass sie wirklich ein niederes irritables und sensitives Leben vielfach offenbare, und dass in ihr somit überhaupt gewissermassen schon skizzirt, wenn theilweise auch nur als Rudiment, gegeben sei, was demnächst in der Thierwelt zur Entwicklung kömmt und in allmäliger Vervollkommnung endlich im Menschen zur schönsten und vollendetsten Blüthe sich aufschliesst.

Berichtigungen.

Seite	7	Zeile	10	v. unten	lies es statt sich.
„	„	„	13	„ „	l. müssen st. müsse.
„	9	„	5	„ „	l. unendliche st. unendliehe.
„	17	„	4	„ „	l. §. 26. st. §. 16.
„	„	„	5	„ „	l. erklären st. erkären.
„	29	„	10	„ oben	l. als absolute st. positiv.
„	41	„	2	„ „	lösche er nach ja.
„	„	„	5	„ „	l. hier wieder st. zwar.
„	„	„	6	„ „	l. Lebenszustände st. Lebensthätigkeit.
„	„	„	14	„ „	l. sonst st. an sich.
„	48	„	7	„ unten	l. charakterisirt st. charakserisirt.
„	52	„	9	„ „	l. haltbare st. haltbaren.
„	57	„	10	„ oben	l. *Priestley*'sche st. *priestley*'*sche*.
„	64	„	7	„ „	schalte vor Naturheilkraft „Freiheit, der Selbsterhaltungs- und" ein.
„	80	„	2	„ unten	l. gebe st. gäbe.
„	95	„	12	„ „	schalte nach oder „in gleicher Weise" ein.
„	120	„	4	„ „	schalte nach einerseits „durch" ein.
„	121	„	10	„ oben	l. gehindert st. hinderten.
„	128	„	4	„ „	l. Empfindlichkeit st. Reizbarkeit.
„	169	„	3	„ „	l. Produktion st. Production.
„	„	„	7	„ „	l. Reproduktion st. Reproduction.

MAINZ,

gedruckt bei Johann Wirth.